

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. Oktober 2024 (24.10.2024)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2024/217618 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

E05B 77/32 (2014.01) *E05B 81/42* (2014.01)
E05B 81/14 (2014.01) *E05B 81/90* (2014.01)

Dorsten (DE). **SZEGENY, Peter**; Hintersteimel 63, 51766
Engelskirchen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2024/100200

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(22) Internationales Anmeldedatum:

13. März 2024 (13.03.2024)

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2023 110 265.6
21. April 2023 (21.04.2023) DE

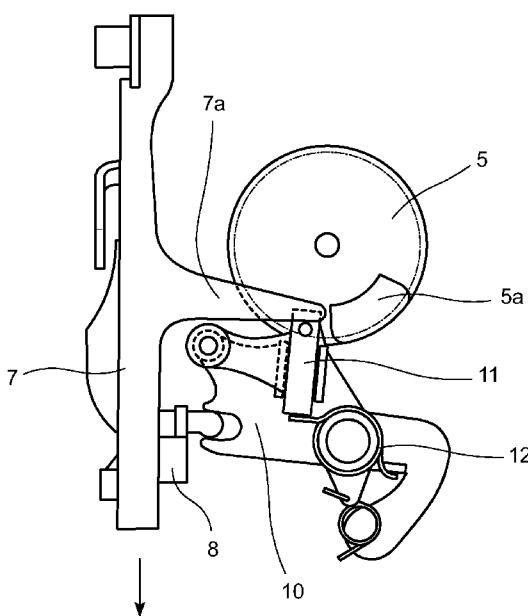
(71) Anmelder: **KIEKERT AKTIENGESELLSCHAFT**
[DE/DE]; Höseler Platz 2, 42579 Heiligenhaus (DE).

(72) Erfinder: **SCHOLZ, Michael**; Elbestrasse 9, 45136 Essen (DE). **SCHIFFER, Holger**; Peter-Weyers-Strasse 9, 40668 Meerbusch (DE). **INAN, Ömer**; Overbergstr. 15, 46282

(54) Title: MOTOR VEHICLE LOCK

(54) Bezeichnung: KRAFTFAHRZEUG-SCHLOSS

Fig. 2



(57) **Abstract:** The invention relates to a motor vehicle lock, in particular a motor vehicle door lock, which is provided with a locking mechanism (1, 2) substantially consisting of a rotary latch (1) and a pawl (2). Additionally, a mechanical actuating lever chain (3, 6, 7, 8, 9) is provided, as is an electric motor drive (4, 5). The locking mechanism (1, 2) can be opened by means of the electric motor drive (4, 5) and the actuating lever chain (3, 6, 7, 8, 9). In addition, the actuating lever chain (3, 6, 7, 8, 9) and the electric motor drive (4, 5) are connected to one another via a coupling element (10). According to the invention, the actuating lever chain (3, 6, 7, 8, 9) removes the coupling element (10) from the drive (4, 5) when said actuating lever chain is acted upon, and when there is at least a reversing of the drive (4, 5).

(57) **Zusammenfassung:** Gegenstand der Erfindung ist ein Kraftfahrzeug-Schloss, insbesondere Kraftfahrzeug-Türschloss, welches mit einem Gesperre (1, 2) aus im wesentlichen Drehfalle (1) und Sperrklinke (2) ausgerüstet ist. Darüber hinaus ist eine mechanische Betätigungshebelkette (3, 6, 7, 8, 9) realisiert. Außerdem ein elektromotorischer Antrieb (4, 5). Das Gesperre (1, 2) kann mittels des elektromotorischen Antriebes (4, 5) sowie der Betätigungshebelkette (3, 6, 7, 8, 9) geöffnet werden. Außerdem sind die Betätigungshebelkette (3, 6, 7, 8, 9) und der elektromotorische Antrieb (4, 5) über ein Koppelement (10) miteinander verbunden. Erfindungsgemäß entfernt die Betätigungshebelkette (3, 6, 7, 8, 9) bei ihrer Beaufschlagung sowie zu mindest einem Reversieren des Antriebes (4, 5) das Koppelement (10) vom Antrieb (4, 5).



IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Beschreibung

Kraftfahrzeug-Schloss

- 5 Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug-Schloss, insbesondere Kraftfahrzeug-Türschloss, mit einem Gesperre aus im wesentlichen Drehfalle und Sperrklinke, ferner mit einer mechanischen Betätigungshebelkette, und mit einem elektromotorischen Antrieb, wobei das Gesperre mittels des elektromotorischen Antriebes sowie der Betätigungshebelkette geöffnet werden kann, und wobei die
10 Betätigungshebelkette und der Antrieb über ein Koppelement miteinander verbunden sind.

Bei dem beanspruchten Kraftfahrzeug-Schloss handelt es sich um grundsätzlich jedwede Schließeinrichtung in oder an einem Kraftfahrzeug. Hierzu gehören nicht
15 nur die insbesondere angesprochenen Kraftfahrzeug-Türschlösser, sondern auch Kraftfahrzeug-Heckklappenschlössern, Kraftfahrzeug-Haubenschlösser, Kraftfahrzeugtank- und Ladeklappenschlösser, Schlosser für Handschuhfächer oder Sitze etc. Solche Kraftfahrzeug-Schlösser werden heutzutage typischerweise elektromotorisch geöffnet. Dazu arbeitet der elektromotorische
20 Antrieb in der Regel auf einen Auslösehebel.

Mithilfe des Auslösehebels kann dann eine Sperrklinke von ihrem rastenden Eingriff mit der Drehfalle im Schließzustand des Gesperres abgehoben werden. Als Folge hiervon öffnet die Drehfalle federunterstützt und gibt einen zuvor
25 gefangenen Schließbolzen frei. Die zugehörige Kraftfahrzeug-Tür lässt sich öffnen. Solche elektromotorischen Antriebe zum elektrischen Öffnen von Kraftfahrzeug-Schlössern sind besonders komfortabel und können quasi ohne Bedienkräfte seitens eines Benutzers beaufschlagt werden.

- 30 Hierzu ist es beispielsweise denkbar, dass der fragliche Benutzer einen Türaußengriff beaufschlagt, der mit einem Sensor ausgerüstet ist. Die Abfrage des Sensors über eine Steuereinheit gibt dann Auskunft über die Beaufschlagung des Türgriffes und setzt den elektrischen Öffnungsvorgang für das Gesperre in Gang. Grundsätzlich kann dieser elektrische Öffnungsvorgang auch automatisch

im Zusammenhang mit einem Frage-/Antwort-Dialog initiiert werden. In diesem Fall verfügt der Benutzer über einen Transponder, der seitens des zugehörigen Kraftfahrzeuges dahingehend abgefragt wird, ob der Benutzer für den Zutritt berechtigt ist. Die positive Abfrage setzt dann das elektrische Öffnen des
5 Gesperres in Gang ("keyless entry").

Da der genannte elektromotorische Antrieb typischerweise mit elektrischer Energie gespeist wird, die von einer Energiequelle im Automobil stammt, beispielsweise einer Fahrzeugbatterie, kann das Gesperre bei einem Ausfall der
10 Fahrzeugbatterie nicht (mehr) elektrisch geöffnet werden. Ein solcher Ausfall der Fahrzeugbatterie ist beispielsweise als Folge von Alterung oder nach langen Stillstandzeiten denkbar. Ebenso dann, wenn das Kraftfahrzeug in einen Unfall verwickelt ist.

15 Aus diesem Grund sind solche Kraftfahrzeug-Schlösser meistens zusätzlich noch mit einer sogenannten mechanischen Redundanz ausgerüstet. Diese wird mithilfe der mechanischen Betätigungshebelkette abgebildet. Dabei ist die Auslegung meistens so getroffen, dass die mechanische Betätigungshebelkette im Allgemeinen bei einem strombeaufschlagten elektromotorischen Antrieb
20 geöffnet ist, sodass das Gesperre nicht zusätzlich über die mechanische Betätigungshebelkette beaufschlagt wird. Denn meistens nutzen die mechanische Betätigungshebelkette und der elektromotorische Antrieb gemeinsam den zuvor bereits angesprochenen Auslösehebel zum Ausheben des Gesperres.

25 Damit nun der elektromotorische Antrieb einerseits und beispielsweise ein Türgriff als Bestandteil der mechanischen Betätigungshebelkette andererseits zumindest alternativ auf den fraglichen Auslösehebel zum Öffnen des Gesperres arbeiten können, sind die Betätigungshebelkette und der Antrieb im Allgemeinen
30 über das Koppellement miteinander mechanisch verbunden. Dadurch besteht grundsätzlich auch die Möglichkeit, bei einem Ausfall des elektromotorischen Antriebes den elektromotorischen Antrieb mithilfe der mechanischen Betätigungshebelkette zurückstellen zu können.

35 Beim gattungsbildenden Stand der Technik nach der DE 10 2019 133 654 A1

wird so vorgegangen, dass der dortige Auslösehebel mithilfe des elektromotorischen Antriebes und zumindest einem manuell betätigbarer Betätigungshebel als Bestandteil der Betätigungshebelkette betätigbar ist. Außerdem ist noch eine Verriegelungseinheit vorgesehen, mit deren Hilfe ein 5 manuelles Entsperren des Gesperres unterbunden werden kann.

Der Stand der Technik hat sich grundsätzlich bewährt, lässt allerdings noch Raum für Verbesserungen. So wird in der Praxis oftmals so vorgegangen, dass über das den elektromotorischen Antrieb mit der Betätigungshebelkette 10 miteinander verbindende Koppelement das fragliche Koppelement sowohl beim elektrischen Öffnen des Gesperres als auch bei einem Rücklauf des elektromotorischen Antriebes in der Regel mitbewegt wird. Dadurch kann über das Koppelement und die angeschlossene Betätigungshebelkette die Betätigungshebelkette beispielsweise wahlweise geöffnet oder geschlossen 15 werden. Die Beaufschlagung des elektromotorischen Antriebes zum Öffnen des Gesperres führt meistens dazu, dass über das Koppelement die Betätigungshebelkette geöffnet wird. Beim Reversieren des Antriebes wird die Betätigungshebelkette wieder geschlossen.

20 Aufgrund der Mitnahme des Koppelementes bei der Bewegung des elektromotorischen Antriebes besteht jedoch insbesondere bei einer Reversierbewegung des elektromotorischen Antriebes die Gefahr, dass das gleichsam zurückbewegte Koppelement und die Betätigungshebelkette praktisch gegeneinander arbeiten, wenn die Betätigungshebelkette bei diesem 25 Vorgang zusätzlich über den Türgriff beaufschlagt wird. Das führt unter Umständen zu Blockaden oder zumindest zu einer schwer gängigen manuellen Beaufschlagung der Betätigungshebelkette und damit haptischen Einbußen. Das wird unter Berücksichtigung von Komfortaspekten als nachteilig seitens 30 Bedienern beurteilt. Hier will die Erfindung insgesamt Abhilfe schaffen.

Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, ein derartiges Kraftfahrzeug-Schloss und insbesondere Kraftfahrzeug-Türschloss so 35 weiterzuentwickeln, dass eine einwandfreie Funktionalität bei einfachem Aufbau und insbesondere eine verbesserte Haptik gegenüber dem Stand der Technik beobachtet wird.

Zur Lösung dieser technischen Problemstellung ist ein gattungsgemäßes Kraftfahrzeug-Schloss im Rahmen der Erfindung dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungshebelkette bei ihrer Beaufschlagung sowie zumindest einem

5 Reversieren des Antriebes das Kuppelement vom Antrieb entfernt wird und insbesondere wegschwenkt.

Die Erfindung geht hierbei zunächst einmal von der Erkenntnis aus, dass das Kuppelement in der Regel schwenkbar in einem zugehörigen Schlossgehäuse

10 gelagert ist. Dabei wechselwirkt das Kuppelement einerseits mit dem elektromotorischen Antrieb und andererseits der Betätigungshebelkette. Tatsächlich ist das Kuppelement zu diesem Zweck im Allgemeinen mit einem Stellarm ausgerüstet, welcher mit einem Stellelement als Bestandteil des elektromotorischen Antriebes wechselwirkt respektive wechselwirken kann. Dazu

15 verfügt der elektromotorische Antrieb im Allgemeinen über einen Elektromotor und das besagte Stellelement. Bei dem Stellelement kann es sich vorteilhaft um ein Schneckenrad handeln.

Darüber hinaus ist das Kuppelement meistens noch mit einem Betätigungsarm

20 ausgerüstet, welcher mit der Betätigungshebelkette mechanisch verbunden ist. Sobald also das Stellelement seitens des Elektromotors initiierte Bewegungen vollführt, führen diese erfindungsgemäß nicht nur dazu, dass das Gesperre elektrisch geöffnet wird. Sondern hiermit einher geht im Allgemeinen eine Schwenkbewegung des Kuppelementes, welche über den Betätigungsarm auf

25 die Betätigungshebelkette übertragen wird. Dadurch kann die Betätigungshebelkette bei dem beschriebenen elektrischen Öffnungsvorgang des Gesperres in unterschiedliche Funktionsstellungen überführt werden, beispielsweise von ihrem geöffneten Zustand in den geschlossenen Zustand und zurück, oder umgekehrt. Dazu arbeitet das Kuppelement im Allgemeinen auf

30 einen Kupplungshebel als Bestandteil der Betätigungshebelkette, welcher entsprechend eingekuppelt oder ausgekuppelt wird.

Wird der Kupplungshebel "eingekuppelt", so ist zugleich die

35 Betätigungshebelkette mechanisch geschlossen. Dagegen korrespondiert der Zustand "ausgekuppelt" des Kupplungselementes dazu, dass die

Betätigungshebelkette mechanisch geöffnet ist. Diese unterschiedlichen Funktionsstellungen lassen sich – wie gesagt – erfindungsgemäß zugleich mit dem elektrischen Öffnen des Gesperres umsetzen bzw. bei einem Reversieren des elektromotorischen Antriebes anfahren.

5

Damit es nun zumindest bei dem fraglichen Reversieren des elektromotorischen Antriebes nicht zu etwaigen Kollisionen mit der Betätigungshebelkette kommt respektive die beispielsweise beaufschlagte Betätigungshebelkette und der reversierende elektromotorische Antrieb in entgegengesetzten Richtungen auf

10 das Koppelement arbeiten, sorgt die Betätigungshebelkette bei ihrer Beaufschlagung dafür, dass das Koppelement vom Antrieb entfernt respektive weggeschwenkt wird. Als Folge hiervon vollführt das Stellelement bzw. Schneckenrad als Bestandteil des elektromotorischen Antriebes einen Freilauf in Bezug auf die Betätigungshebelkette.

15

Dadurch kann es nicht zu etwaigen Kollisionen zwischen dem Koppelement und der Betätigungshebelkette einerseits kommen. Andererseits ist auch die Haptik verbessert, weil insbesondere beim Reversieren des elektromotorischen Antriebes eine zusätzliche Beaufschlagung der Betätigungshebelkette nunmehr

20 möglich ist, weil das Koppelement in Bezug auf das reversierende Stellelement weggeschwenkt ist, folglich in diesem Fall "nur" von der Betätigungshebelkette und nicht zusätzlich dem Stellelement als Bestandteil des elektromotorischen Antriebes beaufschlagt wird. Dadurch ist insgesamt auch die Haptik verbessert.

25 Dabei stellt die Erfindung zugleich sicher, dass das Koppelement nach einem Wegfall der Beaufschlagung der Betätigungshebelkette erneut mit dem elektromotorischen Antrieb wechselwirken kann. Das heißt, durch die Beaufschlagung der Betätigungshebelkette wird zunächst einmal ein Freilauf des Stellelementes als Bestandteil des elektromotorischen Antriebes sichergestellt.

30 Fällt die Beaufschlagung der Betätigungshebelkette allerdings weg, so endet auch der Freilauf und wechselwirkt das Koppelement erneut mit dem elektromotorischen Antrieb bzw. kann mit diesem wechselwirken. Das ist insbesondere dann von Vorteil, wenn bei einer Beaufschlagung des elektromotorischen Antriebes zum elektrischen Öffnen des Gesperres zugleich

35 bestimmte Funktionsstellungen der Betätigungshebelkette realisiert und

umgesetzt werden kann. Demgegenüber ist eine solche Funktionsabfolge oftmals beim Reversieren des elektromotorischen Antriebes an der Betätigungshebelkette nicht erforderlich.

- 5 So oder so sorgt der gleichsam temporäre und von der Betätigungshebelkette bzw. einem dortigen Türgriff initiierte Freilauf des Stellelementes und insbesondere des Schneckenrades sicher, dass einerseits etwaige Funktionsbeeinträchtigungen vermieden werden und andererseits die Haptik verbessert ist. Denn gegenläufige bremsende Bewegungen werden ausdrücklich
10 und im Rahmen der Erfindung vermieden. Hierin sind die wesentlichen Vorteile zu sehen.

Nach weiterer vorteilhafter Ausgestaltung verfügt die Betätigungshebelkette neben einem Auslösehebel und einem Betätigungshebel sowie dem bereits
15 angesprochenen Türgriff zusätzlich noch über einen Kupplungshebel. Dabei ist der Kupplungshebel erfindungsgemäß mit einer Kontur ausgerüstet, welche zur Wechselwirkung mit einer Gegenkontur am Koppelement eingerichtet ist. Die Wechselwirkung zwischen der Kontur und Gegenkontur stellt bei einer Beaufschlagung der Betätigungshebelkette und damit des Kupplungshebels
20 sicher, dass es zu dem gewünschten Freilauf kommt bzw. die Kontur am Kupplungshebel gegen die Gegenkontur am Koppelement fährt und auf diese Weise das Koppelement von seinem Eingriff mit dem Stellelement als Bestandteil des elektromotorischen Antriebes wegschwenkt.

- 25 Alternativ oder zusätzlich zu dieser beispielhaften Kontur am Kupplungshebel als Bestandteil der Betätigungshebelkette kann aber auch ein ergänzender Freilaufhebel als Bestandteil der Betätigungshebelkette realisiert sein. Dieser Freilaufhebel ist zur Wechselwirkung mit dem Koppelement eingerichtet und sorgt erneut bei Beaufschlagung der Betätigungshebelkette sowie zumindest
30 beim Reversieren des elektromotorischen Antriebes dafür, dass das Stellelement als Bestandteil des elektromotorischen Antriebes den gewünschten Freilauf absolvieren kann. Dazu arbeitet der Freilaufhebel auf das Koppelement und schwenkt dieses im Allgemeinen von seinem Eingriff mit dem Stellelement bzw. Schneckenrad weg.

Darüber hinaus kann die Auslegung so getroffen werden, dass das Koppelement ein Kupplungselement aufweist. Das Kupplungselement ist dabei typischerweise mithilfe einer Feder in Richtung auf den Antrieb und konkret in Richtung auf das Stellelement bzw. Schneckenrad als Bestandteil des 5 elektromotorischen Antriebes vorgespannt. Dazu kann die Feder an das Koppelement angeschlossen sein.

Im Rahmen einer ersten Variante ist das Kupplungselement linear verschiebbar auf dem Koppelement gelagert. Sobald nun die Betätigungshebelkette bzw. der 10 Türgriff als Bestandteil der Betätigungshebelkette beaufschlagt wird und gleichzeitig der elektromotorische Antrieb reversiert, wird das linear verschiebbare Kupplungselement gegen die Kraft der Feder von dem Stellelement bzw. Schneckenrad zurückgedrängt. Sobald die Reversierbewegung beendet ist, kann folglich das linear verschiebbare 15 Kupplungselement erneut für eine Wechselwirkung mit dem Stellelement bzw. Schneckenrad sorgen.

Im Rahmen einer zusätzlich oder alternativ möglichen Variante, ist es auch denkbar, dass das Kupplungselement drehbar auf dem Koppelement gelagert 20 ist. In diesem Fall ist das Koppelement vorteilhaft mit einem Betätigungsstift ausgerüstet, der sich typischerweise kopfseitig des Koppelementes und an dem Stellarm befindet. Über den fraglichen Betätigungsstift kann das Koppelement mit dem Stellelement bzw. Schneckenrad wechselwirken. Dazu mag das Schneckenrad mit einer korrespondierenden Kontur ausgerüstet sein.

25 Zugleich kann nun über diesen Betätigungsstift der zuvor besprochene Freilauf erreicht werden. Denn der Betätigungsstift lässt sich mithilfe des drehbar auf dem Koppelement gelagerten Kupplungselementes von einer Eingriffposition mit dem Stellelement bzw. Schneckenrad in eine Freilaufposition im Vergleich zum 30 elektromotorischen Antrieb überführen. Auch das kann erneut gegen Federkraft geschehen, sodass bei einem Wegfall der Beaufschlagung seitens des drehbaren Kupplungselementes der fragliche Betätigungsstift automatisch in seine Eingriffposition im Vergleich zum Stellelement bzw. Schneckenrad überführt wird.

Das heißt, der elektromotorische Antrieb ist vorteilhaft mit dem Elektromotor und dem Stellelement und insbesondere Schneckenrad ausgerüstet. Das Koppelement kann dann seinerseits mit dem Stellelement bzw. Schneckenrad wechselwirken. Dazu verfügt das Schneckenrad über zumindest eine das

5 Koppelement beaufschlagende Kontur.

Im Ergebnis wird ein Kraftfahrzeug-Schloss zur Verfügung gestellt, welches funktionssicher arbeitet und im Vergleich zum Stand der Technik hinsichtlich der Haptik verbessert ist. Denn der elektromotorische Antrieb zum elektrischen

10 Öffnen des Gesperres einerseits und die Betätigungshebelkette andererseits können zur Beaufschlagung des Gesperres nicht miteinander kollidieren. Vielmehr wird eine solche Kollision durch einen Freilauf des elektromotorischen Antriebes gegenüber der mechanischen Betätigungshebelkette sichergestellt. Hierin sind die wesentlichen Vorteile zu sehen.

15

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

20 Fig. 1 das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug-Schloss in Gestalt eines Kraftfahrzeug-Türschlosses in einer schematischen Übersicht und

Fig. 2 + 3 Einzelansichten des Kraftfahrzeug-Türschlosses nach Fig. 1 in unterschiedlichen Varianten.

25 In den Figuren ist ein Kraftfahrzeug-Schloss dargestellt, bei dem es sich um ein Kraftfahrzeug-Türschloss handelt. Dieses verfügt in seinem grundsätzlichen Aufbau über ein in der Figur 1 lediglich angedeutetes Gesperre 1, 2 aus im wesentlichen Drehfalle 1 und Sperrklinke 2. Das Gesperre 1, 2 erstreckt sich dabei in einer zur Zeichenebene senkrechten Ebene. Zum Öffnen des Gesperres

30 ist ein Auslösehebel 3 vorgesehen, welcher hierzu eine in der Figur 1 angedeutete Schwenkbewegung im Gegenuhrzeigersinn um seine Achse vollführt. Dadurch kann der Auslösehebel 3 gegen einen Zapfen der Sperrklinke 2 fahren und diese von ihrem rastenden Eingriff mit der Drehfalle 1 im Schließzustand des Gesperres 1, 2 abheben. Als Folge hiervon kommt ein nicht

35 dargestellter Schließbolzen frei und lässt sich die zugehörige Kraftfahrzeugtür

öffnen.

Um die zuvor bereits beschriebene Schwenkbewegung des Auslösehebels 3 zum elektrischen Öffnen des Gesperres 1, 2 zu initiieren, ist ein 5 elektromotorischer Antrieb 4, 5 vorgesehen. Dieser setzt sich aus einem Elektromotor 4 und einem Stellelement 5 zusammen. Bei dem Stellelement 5 handelt es sich nach dem Ausführungsbeispiel um ein Schneckenrad, welches auf seiner in der Figur 1 nicht dargestellten Rückseite mit einem Betätigungsnocken ausgerüstet ist, der bei einer Schwenkbewegung des 10 Stellelementes bzw. Schneckenrades 5 im angedeuteten Gegenuhrzeigersinn den Auslösehebel 3 im in der Figur 1 dargestellten Gegenuhrzeigersinn um seine Achse verschwenkt.

Zusätzlich ist noch eine mechanische Betätigungshebelkette 3, 6, 7, 8, 9, 13 15 realisiert. Die mechanische Betätigungshebelkette 3, 6, 7, 8, 9, 13 weist neben dem bereits genannten und mit dem elektromotorischen Antrieb 4, 5 wechselwirkenden Auslösehebel 3 zusätzlich einen Türgriff bzw. Betätigungshebel 6 respektive Innenbetätigungshebel 6, einen Kupplungshebel 7, einen Umlenkhebel 8 und einen bzw. zwei Übertragungshebel 9 sowie einen 20 Betätigungshebel 13 auf. Mithilfe des Übertragungshebels 9 kann bei einer Beaufschlagung der Betätigungshebelkette 3, 6, 7, 8, 9, 13 über den Türgriff bzw. Innenbetätigungshebel 6 alternativ zum elektromotorischen Antrieb 4, 5 das Gesperre 1, 2 geöffnet werden. Damit es an dieser Stelle nicht zu gegenseitigen 25 Beeinflussungen bzw. Kollisionen bei der Beaufschlagung des gemeinsamen Auslösehebels 3 kommt, ist zusätzlich noch ein Koppelement 10 realisiert. Das Koppelement 10 ist nach dem Ausführungsbeispiel als Rückwerferhebel ausgebildet.

Tatsächlich sorgt das mithilfe des elektromotorischen Antriebes 4, 5 bzw. dessen 30 Schneckenrades 5 beaufschlagte Koppelement 10 beim elektrischen Öffnen des Gesperres 1, 2 mithilfe des elektromotorischen Antriebes 4, 5 generell dafür, dass in diesem Fall die mechanische Betätigungshebelkette 3, 6, 7, 8, 9, 13 geöffnet ist bzw. geöffnet wird. Dazu wird der Kupplungshebel 7 ausgetrennt. In der hier nicht wiedergegebenen Grundstellung ist der Kupplungshebel 7 35 dagegen eingekuppelt und die Betätigungshebelkette 3, 6, 7, 8, 9, 13

geschlossen. So oder so sind die Betätigungshebelkette 3, 6, 7, 8, 9, 13 und der elektromotorische Antrieb 4, 5 über das Koppelement 10 miteinander verbunden.

- 5 Um nun etwaige Funktionsstörungen zu vermeiden und insbesondere gegenläufige Bewegungen beim Reversieren des elektromotorischen Antriebes 4, 5 nach einem elektrischen Öffnungsvorgang des Gesperres 1, 2 und gleichzeitig beaufschlagtem Türgriff 6 ebenfalls auszuschließen, sorgt die Betätigungshebelkette 3, 6, 7, 8, 9, 13 bei ihrer Beaufschlagung insbesondere
- 10 mithilfe des Türgriffes 6 sowie zumindest beim Reversieren des elektromotorischen Antriebes 4, 5 dafür, dass das Koppelement 10 vom elektromotorischen Antrieb 4, 5 entfernt wird. Dazu schlägt die Erfindung zwei grundsätzliche Varianten vor, die in den Figuren 2 und 3 wiedergegeben sind.
- 15 Tatsächlich erkennt man in den beiden Figuren 2 und 3 im Wesentlichen das Stellelement bzw. Schneckenrad 5 als Bestandteil des elektromotorischen Antriebes 4, 5 zusammen mit dem Koppelement 10 und einen Ausschnitt der Betätigungshebelkette 3, 6, 7, 8, 9, 13. Im Rahmen dieses Ausschnittes ist lediglich der Kupplungshebel 7 zusammen mit dem Umlenkhebel 8
- 20 wiedergegeben. In diesem Zusammenhang ist insbesondere der Kupplungshebel 7 gegenüber der Darstellung in der Fig. 1 modifiziert.

- Die Variante entsprechend der Darstellung in der Figur 2 ist nun so ausgebildet, dass der Kupplungshebel 7 mit einer Kontur bzw. einem Hebelarm 7a ausgerüstet ist, welcher zur Wechselwirkung mit einer Gegenkontur 11 am Koppelement 10 eingerichtet ist. Im Rahmen des dargestellten Ausführungsbeispiels ist die Gegenkontur 11 an einem Kupplungselement 11 vorgesehen bzw. fällt mit diesem zusammen. Das Kupplungselement 11 ist zu diesem Zweck linear verschiebbar an oder in dem Koppelement 10 gelagert.
- 25 Außerdem erkennt man in der Figur 2 eine Feder 12, welche das Kupplungselement 11 in Richtung auf das Stellelement 5 beaufschlagt.

- Wird nun die Betätigungshebelkette 3, 6, 7, 8, 9, 13 betätigt, indem ein Bediener beispielsweise an dem Türgriff 6 zieht, so korrespondiert hierzu im allgemeinen
- 35 eine abwärts gerichtete Bewegung des Kupplungshebels 7, die in der Figur 2

durch einen entsprechenden Pfeil angedeutet ist. Diese Abwärtsbewegung des Kupplungshebels 7 führt dazu, dass die Kontur 7a das Kupplungselement 11 beaufschlagt, nämlich gegen die Kraft der Feder 12 ebenfalls "nach unten" bewegt. Dadurch kann das Kupplungselement 11 nicht (mehr) mit dem

5 Stellelement bzw. Schneckenrad 5 wechselwirken. Denn eine am Schneckenrad 5 vorgesehene Betätigungscontur 5a läuft in diesem Fall am Kupplungselement 11 vorbei und ist damit nicht in der Lage, das Koppelement 10 – wie sonst üblich – um seine Achse im Gegenuhrzeigersinn verschwenken zu können.

10 Fällt dagegen die Beaufschlagung der Betätigungshebelkette 3, 6, 7, 8, 9, 13 weg, so bewegt sich der Kupplungshebel 7 nach oben und kann das Kupplungselement 11 erneut mit dem Stellelement bzw. Schneckenrad 5 wechselwirken. Denn in diesem Fall ist die Kontur 5a am Stellelement bzw. Schneckenrad in der Lage, über das Kupplungselement 11 das Koppelement 15 10 beaufschlagen und nach dem Ausführungsbeispiel um seine Achse im Gegenuhrzeigersinn verschwenken zu können. Eine solche Gegenuhrzeigersinnndrehung des Koppelements 10 hat generell zur Folge, dass die Betätigungshebelkette 3, 6, 7, 8, 9, 13 geschlossen wird. Dazu wird der Kupplungshebel 7 "eingekuppelt".

20 Man erkennt, dass die das Kupplungselement 11 beaufschlagende Feder 12 nach dem Ausführungsbeispiel an das Koppelement 10 angeschlossen ist. Tatsächlich handelt es sich bei der Feder 12 um eine Schenkelfeder, deren einer Federschenkel fest mit dem Koppelement 10 verbunden ist, während der 25 andere freie Schenkel das Kupplungselement 11 beaufschlagt, und zwar in Richtung auf das Stellelement bzw. Schneckenrad 5.

Bei einer in der Figur 3 dargestellten anderen Variante wird so vorgegangen, dass das Kupplungselement 11 nicht linear verschiebbar auf dem Koppelement 30 10 gelagert ist, sondern vielmehr drehbar. Dazu nutzen das in diesem Fall drehbare Kupplungselement 11 einerseits und das Koppelement 10 andererseits eine gemeinsame Achse bzw. Drehachse, sind also gleichachsig gelagert.

35 Außerdem ist in diesem Fall das Koppelement 10 mit einem Betätigungsstift

10c ausgerüstet. Der Betätigungsstift 10c findet sich dabei an einem Stellarm 10a des Koppelementes 10, und zwar kopfseitig. Neben dem Stellarm 10a ist das Koppelement 10 noch mit einem Betätigungsarm 10b ausgerüstet, welcher für die mechanische Verbindung zur Betätigungshebelkette 3, 6, 7, 8, 9, 13 und 5 konkret zum dortigen Umlenkhebel 8 sorgt.

Wenn nun erneut die Betätigungshebelkette 3, 6, 7, 8, 9, 13 über den Türgriff 6 beaufschlagt wird und damit einhergehend der Kupplungshebel 7 eine Bewegung "nach unten" in der Darstellung der Figur 3 erfährt, führt dies über die 10 entsprechende und das drehbare Kupplungselement 11 mitnehmende Kontur 7a dazu, dass das Kupplungselement 11 um die mit dem Koppelement 10 gemeinsame Achse im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt. Als Folge hiervon 15 sorgt das drehbare Kupplungselement 11 dafür, dass über den Betätigungsstift 10c am Koppelement 10 das Koppelement 10 praktisch gleichphasig mit dem Kupplungselement 11 ebenfalls um die gleiche Achse im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt wird.

Dadurch kann der Betätigungsstift 10c nicht mit dem Stellelement bzw. 20 Schneckenrad 5 als Bestandteil des elektromotorischen Antriebes 4, 5 wechselwirken. Das heißt, das Koppelement 10 bzw. dessen Betätigungsstift 10c sorgt in diesem Fall dafür, dass mit seiner Hilfe das Koppelement 10 von einer Eingriffposition in eine Freilaufposition im Vergleich zum elektromotorischen Antrieb 4, 5 überführt wird. In der Freilaufposition kann sich 25 folglich das Steuerelement bzw. Schneckenrad 5 ungehindert drehen und insbesondere ausgehend von dem elektrischen Öffnungsvorgang des Gesperres 1, 2 bis hin in die Grundstellung reversieren.

Beide Varianten sind dadurch gekennzeichnet, dass jeweils das Koppelement 10 mit dem Stellelement 5 respektive Schneckenrad als Bestandteil des 30 elektromotorischen Antriebes 4, 5 wechselwirken kann. Außerdem sorgt die konkrete Auslegung jeweils dafür, dass bei einer Beaufschlagung der Betätigungshebelkette 3, 6, 7, 8, 9, 13 und zugleich einem Reversieren des elektromotorischen Antriebes 4, 5 insbesondere das Stellelement bzw. 35 Schneckenrad 5 jeweils von dem Koppelement 10 freikommt, und zwar so lange, wie die mechanische Betätigungshebelkette 3, 6, 7, 8, 9, 13 beaufschlagt

wird.

- Nach einem Wegfall der Beaufschlagung der Betätigungshebelkette 3, 6, 7, 8, 9, 13 kann dagegen das Koppelement 10 erneut mit dem elektromotorischen
- 5 Antrieb 4, 5 wechselwirken. Denn dann wird das Kupplungselement 11 nach den beiden Ausführungsvarianten in den Figuren 2 und 3 jeweils mithilfe der Feder 12 zurückgestellt, sodass die Kontur 5a am Stellelement bzw. dem Schneckenrad 5 auf das Koppelement 10 arbeiten und dieses im Gegenuhrzeigersinn über den elektromotorischen Antrieb 4, 5 verschwenken kann.

Bezugszeichenliste

- 1 Drehfalle
- 2 Sperrklinke
- 5 3 Auslösehebel
- 4 Elektromotor
- 5 Stellelement
- 6 Innenbetätigungshebel
- 7 Kupplungshebel
- 10 8 Umlenkhebel
- 9 Übertragungshebel
- 10 Koppelement
- 10a Stellarm
- 10b Betätigungsarm
- 15 10c Betätigungsstift
- 11 Gegenkontur
- 12 Feder
- 13 Betätigungshebel

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug-Schloss, insbesondere Kraftfahrzeug-Türschloss, mit einem Gesperre (1, 2) aus im wesentlichen Drehfalle (1) und Sperrklinke (2), ferner mit einer mechanischen Betätigungshebelkette (3, 6, 7, 8, 9, 13), und mit einem elektromotorischen Antrieb (4, 5), wobei das Gesperre (1, 2) mittels des elektromotorischen Antriebes (4, 5) sowie der Betätigungshebelkette (3, 6, 7, 8, 9, 13) geöffnet werden kann, und wobei die Betätigungshebelkette (3, 6, 7, 8, 9, 13) und der Antrieb (4, 5) über ein Koppelement (10) miteinander verbunden sind,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Betätigungshebelkette (3, 6, 7, 8, 9, 13) bei ihrer Beaufschlagung sowie zumindest einem Reversieren des Antriebes (4, 5) das Koppelement (10) vom Antrieb (4, 5) entfernt.

2. Kraftfahrzeug-Schloss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Koppelement (10) nach einem Wegfall der Beaufschlagung der Betätigungshebelkette (3, 6, 7, 8, 9, 13) erneut mit dem elektromotorischen Antrieb (4, 5) wechselwirken kann.

3. Kraftfahrzeug-Schloss nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungshebelkette (3, 6, 7, 8, 9, 13) neben einem Auslösehebel (3) und einem Betätigungshebel (6) insbesondere Innenbetätigungshebel (6), mit einem Kupplungshebel (7) mit einer Kontur (7a) ausgerüstet ist, welche zur Wechselwirkung mit einer Gegenkontur (11) am Koppelement (10) eingerichtet ist.

30 4. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungshebelkette (3, 6, 7, 8, 9, 13) einen Freilaufhebel zur Wechselwirkung mit dem Koppelement (10) aufweist.

35 5. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Koppelement (10) ein Kupplungselement (11) als Gegenkontur (11) aufweist, welches vorteilhaft mithilfe einer Feder (12) in

richtung der elektromotorischen Antrieb (4, 5) vorgespannt ist.

6. Kraftfahrzeug-Schloss nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (12) an das Koppelement (10) angeschlossen ist.

5

7. Kraftfahrzeug-Schloss nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Kupplungselement (11) linear verschiebbar und/oder drehbar auf dem Koppelement (10) gelagert ist.

10 8. Kraftfahrzeug-Schloss nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Koppelement (10) einen Betätigungsstift (10c) aufweist, welcher mithilfe des Kupplungselementes (11) von seiner Eingreifposition in eine Freilaufposition im Vergleich zum elektromotorischen Antrieb (4, 5) überführbar ist.

15 9. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der elektromotorische Antrieb (4, 5) einen Elektromotor (4) und ein Stellelement (5), insbesondere Schneckenrad (5), aufweist.

10. Kraftfahrzeug-Schloss nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass
20 das Koppelement (10) mit dem Stellelement (5) wechselwirkt.

Fig. 1

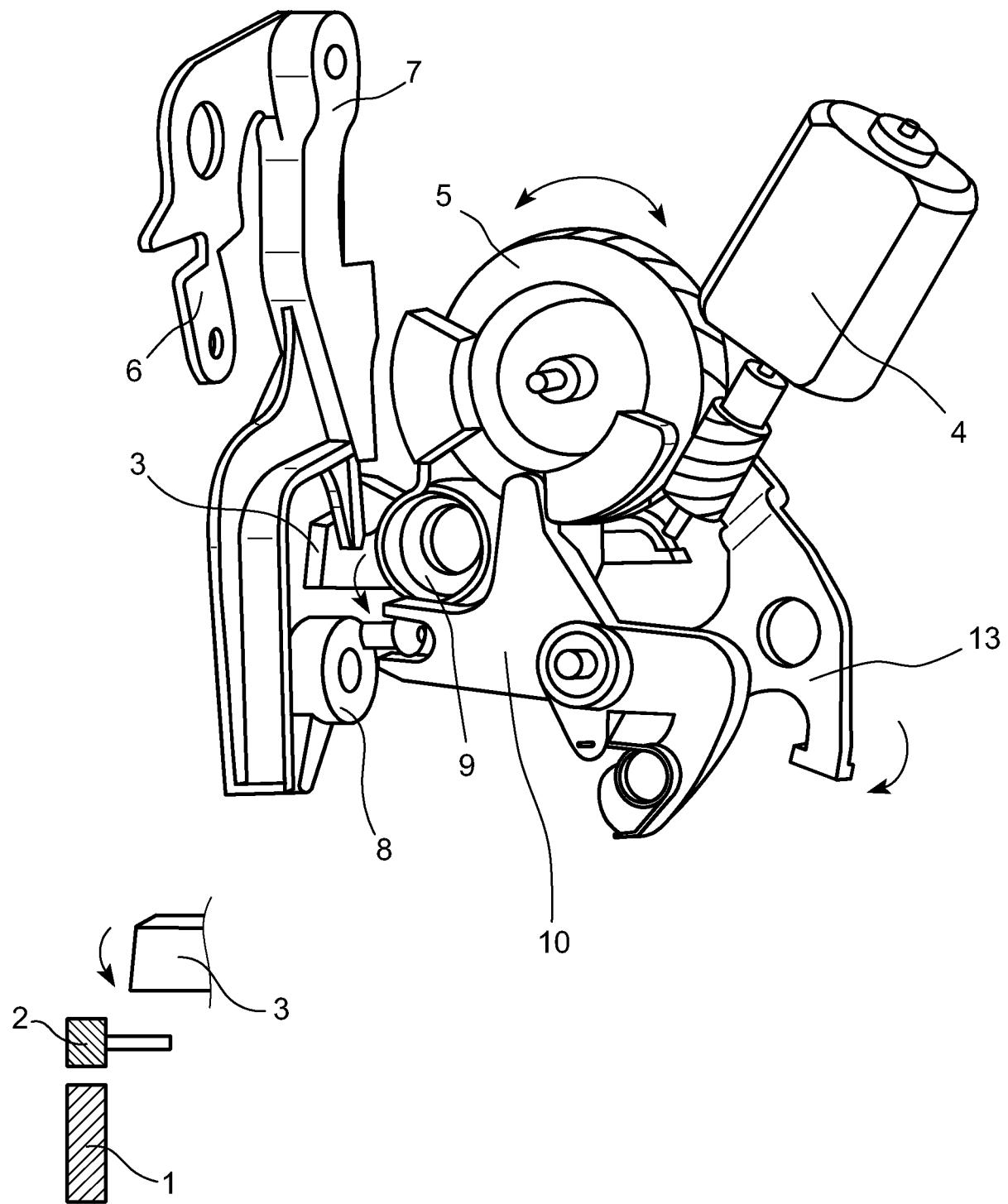


Fig. 2

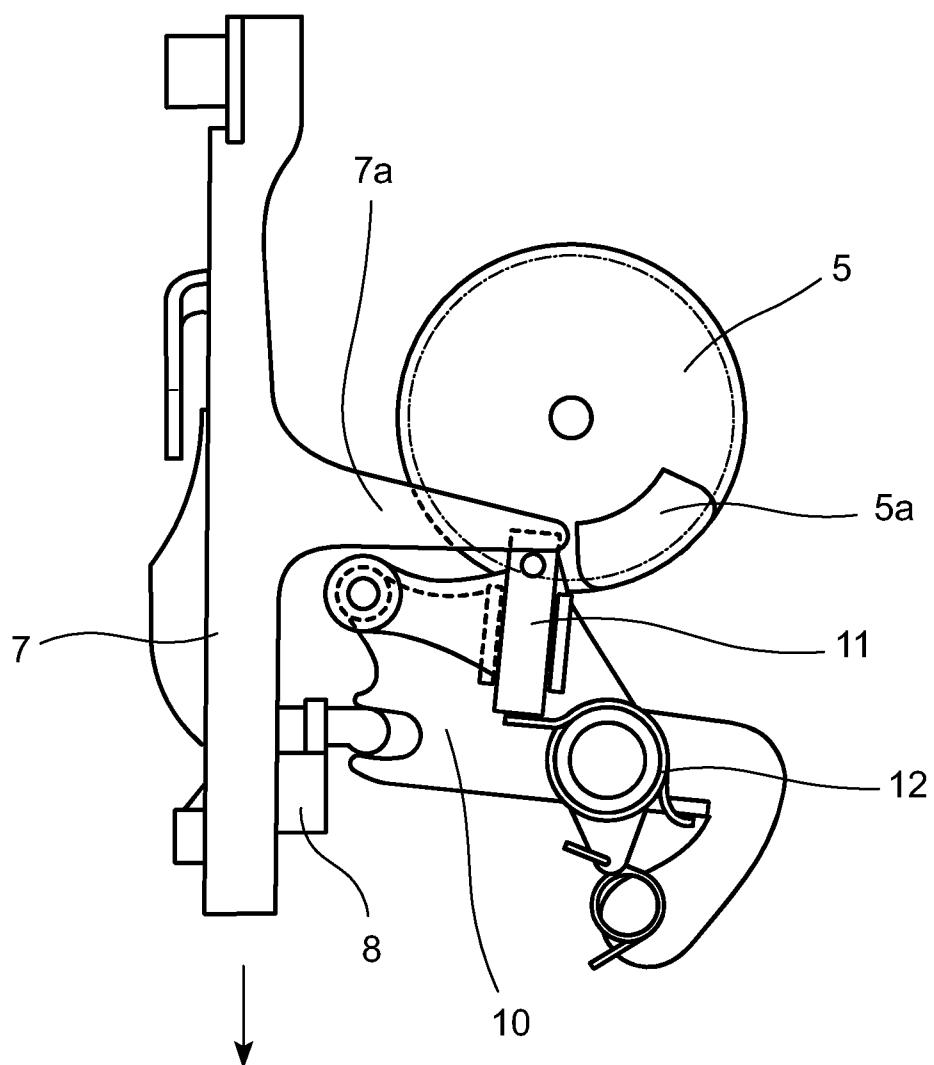
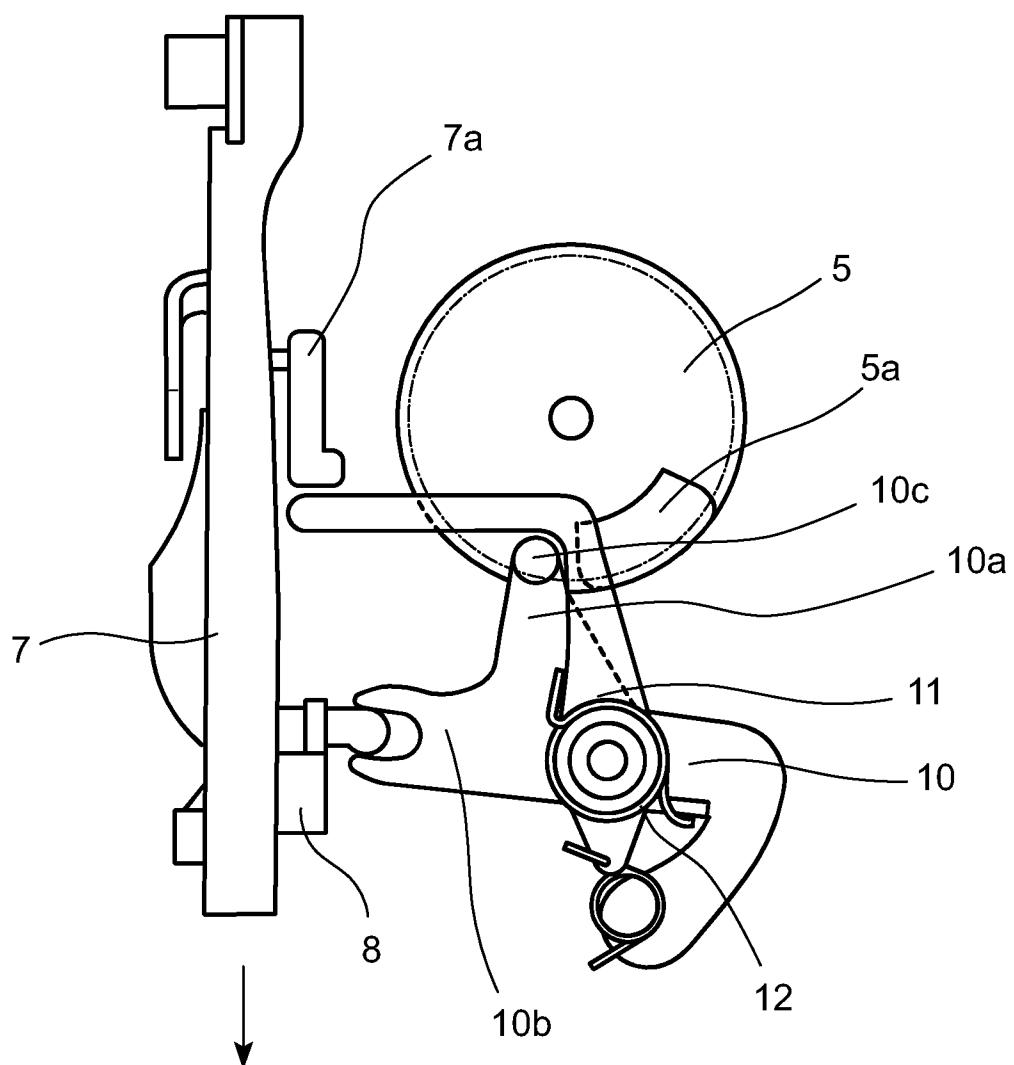


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2024/100200

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E05B 77/32(2014.01)i; **E05B 81/14**(2014.01)i; **E05B 81/42**(2014.01)i; **E05B 81/90**(2014.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2778940 A1 (VALEO SECURITE HABITACLE [FR]) 26 November 1999 (1999-11-26) the whole document	1, 9, 10
A	DE 102019133654 A1 (KIEKERT AG [DE]) 10 June 2021 (2021-06-10) cited in the application the whole document	1-10
A	DE 102017124521 A1 (KIEKERT AG [DE]) 25 April 2019 (2019-04-25) the whole document	1

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
- “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 11 June 2024	Date of mailing of the international search report 27 June 2024
--	---

Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands (Kingdom of the) Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016	Authorized officer Ansel, Yannick Telephone No.
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/DE2024/100200

Patent document cited in search report		Publication date (day/month/year)		Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
FR	2778940	A1	26 November 1999	NONE			
DE	102019133654	A1	10 June 2021	DE	102019133654	A1	10 June 2021
				EP	4073335	A1	19 October 2022
				US	2023014292	A1	19 January 2023
				WO	2021115537	A1	17 June 2021
DE	102017124521	A1	25 April 2019	NONE			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2024/100200

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. E05B77/32 E05B81/14 E05B81/42
ADD. E05B81/90

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
E05B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO- Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 778 940 A1 (VALEO SECURITE HABITACLE [FR]) 26. November 1999 (1999-11-26) das ganze Dokument -----	1,9,10
A	DE 10 2019 133654 A1 (KIEKERT AG [DE]) 10. Juni 2021 (2021-06-10) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-10
A	DE 10 2017 124521 A1 (KIEKERT AG [DE]) 25. April 2019 (2019-04-25) das ganze Dokument -----	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11. Juni 2024

27/06/2024

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ansel, Yannick

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2024/100200

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2778940 A1	26-11-1999	KEINE	
DE 102019133654 A1	10-06-2021	DE 102019133654 A1	10-06-2021
		EP 4073335 A1	19-10-2022
		US 2023014292 A1	19-01-2023
		WO 2021115537 A1	17-06-2021
DE 102017124521 A1	25-04-2019	KEINE	