

(19)



(11)

EP 3 901 399 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.10.2021 Patentblatt 2021/43

(51) Int Cl.:
E05B 81/16 (2014.01) **E05B 77/12** (2014.01)
E05B 77/30 (2014.01) **E05B 81/06** (2014.01)
E05B 77/26 (2014.01)

(21) Anmeldenummer: **21159210.0**

(22) Anmeldetag: **25.02.2021**

(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**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

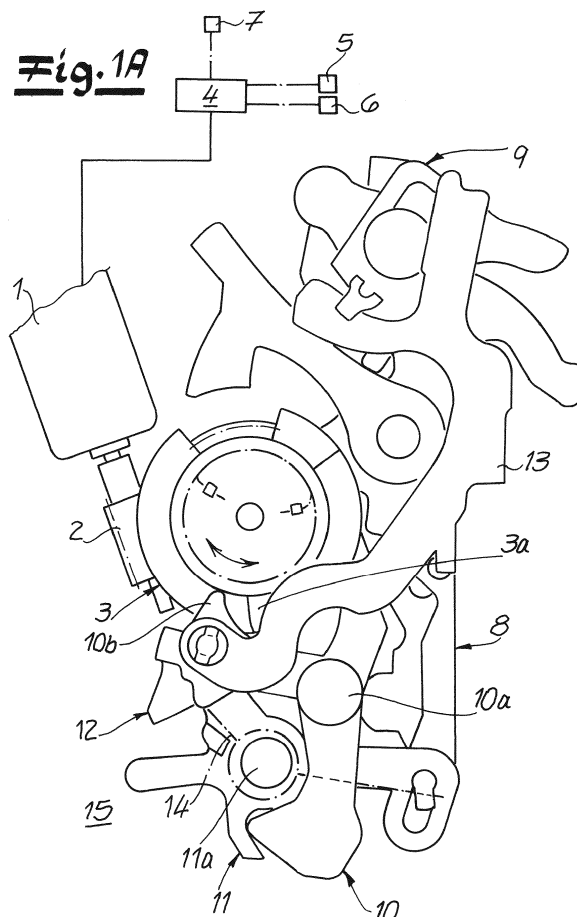
(30) Priorität: **23.04.2020 DE 102020111053**

(71) Anmelder: **Kiekert AG**
42579 Heiligenhaus (DE)

(72) Erfinder:
 • **SCHIFFER, Holger**
40668 Meerbusch (DE)
 • **SCHÖNENBERG, Thomas**
51399 Burscheid (DE)
 • **SCHOLZ, Michael**
45136 Essen (DE)
 • **SCHMITZ, Andreas**
42551 Velbert (DE)
 • **INAN, Ömer**
46282 Dorsten (DE)
 • **SZEGENY, Peter**
51766 Engelskirchen (DE)

(54) KRAFTFAHRZEUGSCHLOSS

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Kraftfahrzeug-Schloss, insbesondere Kraftfahrzeug-Türschloss, welches mit einem Gesperre aus im wesentlichen Drehfalle und Sperrklinke ausgerüstet ist. Ferner ist ein Antrieb (1, 2, 3) für das Gesperre vorgesehen. Außerdem ein Innenbetätigungs-Kupplungshebel (8) sowie ein Außenbetätigungs-Kupplungshebel (9). Erfindungsgemäß sind beide Kupplungshebel (8, 9) - vorzugsweise im Notbetrieb - unabhängig voneinander durch den Antrieb (1, 2, 3) betätigbar.

**EP 3 901 399 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug-Schloss, insbesondere ein Kraftfahrzeug-Türschloss, mit einem Gesperre aus im wesentlichen Drehfalle und Sperrklinke, ferner mit einem Antrieb für das Gesperre, und mit einem Innenbetätigungs-Kupplungshebel sowie einem Außenbetätigungs-Kupplungshebel.

[0002] Der Antrieb für das Gesperre wird in der Regel genutzt, ein elektrisches Öffnen des Gesperres zu realisieren. Eine Innenbetätigungshebelkette ist dazu vorgesehen, eine Betätigung einer Innenhandhabe aufzunehmen und zur Ansteuerung des Antriebs für die Öffnung des Gesperres umzusetzen. Dies kann beispielsweise so umgesetzt sein, dass bei Betätigung der Innenhandhabe über Hebel ein Schalter betätigt wird, mit dessen Hilfe der Antrieb angesteuert wird. Andere Umsetzungen, beispielsweise die Innenhandhabe als Sensor mit angeschlossener Steuereinheit, sind natürlich ebenfalls möglich. Mit Hilfe des Innenbetätigungs-Kupplungshebels kann die Innenbetätigungshebelkette unterbrochen oder geschlossen werden. Im unterbrochenen Zustand führen Betätigungen der Innenhandhabe zu keinem Anlaufen des Antriebs und somit auch nicht zur Öffnung des Gesperres, wogegen bei geschlossener Innenbetätigungshebelkette eine Betätigung der Innenhandhabe dazu führt, dass der Antrieb das Gesperre elektrisch öffnet. Gleiches gilt für eine Außenbetätigungshebelkette.

[0003] Mit Hilfe der Innenbetätigungshebelkette und der Außenbetätigungshebelkette können insbesondere an hinteren Seitentürschlössern bzw. Kraftfahrzeug-Seitentürschlössern Funktionsstellungen wie "kindergesichert" oder auch "diebstahlgesichert" realisiert werden. Die Funktionsstellung "kindergesichert" gehört dazu, dass die Innenbetätigungshebelkette unterbrochen und damit "verriegelt" ist, während die Außenbetätigungshebelkette geschlossen oder geöffnet, d.h. entriegelt oder verriegelt ist. Befindet sich das fragliche Kraftfahrzeug-Schloss und insbesondere Kraftfahrzeug-Türschloss dagegen im Zustand "kinderentsichert", so ist die Innenbetätigungshebelkette geschlossen, wogegen die Außenbetätigungshebelkette geschlossen oder geöffnet, d.h. entriegelt oder verriegelt sein kann.

[0004] Die Funktionsstellung "diebstahlgesichert" korrespondiert dazu, dass sowohl die Innenbetätigungshebelkette als auch die Außenbetätigungshebelkette unterbrochen sind. In der Funktionsstellung "diebstahlentsichert" können die Außenbetätigungshebelkette und die Innenbetätigungshebelkette geschlossen oder geöffnet, d.h. entriegelt oder verriegelt sein.

[0005] Da im Rahmen der Erfindung das fragliche Kraftfahrzeug-Schloss und insbesondere Kraftfahrzeug-Türschloss mit einem Antrieb für das Gesperre ausgerüstet ist und damit "elektrisch geöffnet" werden kann, lassen sich in Verbindung mit zugehörigen und ebenfalls realisierten Türgriffschaltern die zuvor angegebenen Funktionsstellungen auch elektrisch bzw. elektronisch

darstellen. So korrespondiert der Funktionszustand "kindergesichert" dazu, dass in diesem Fall ein einer Innenhandhabe zugehöriger Türgriffschalter bzw. allgemein Sensor funktionslos ist, während über eine Außenhandhabe und den dort realisierten Türgriffschalter oder allgemein einen Türgriffsensor eine Öffnung der fraglichen Kraftfahrzeug-Tür realisiert werden kann. Vergleichbares gilt für die ebenfalls auf elektrischem respektive elektronischem Wege realisierbaren unterschiedlichen Diebstahlsicherungsstellungen.

[0006] Kraftfahrzeug-Schlösser und insbesondere Kraftfahrzeug-Türschlössern mit einem Antrieb bzw. einem elektrischen Öffnungsantrieb für das Gesperre sind häufig mit einer sogenannten "temporären Crashredundanz (TCR)" ausgerüstet, wie sie prinzipiell in der WO 2016/206665 A1 beschrieben wird. Eine derartige Auslegung sorgt dafür, dass insbesondere in einem Notbetrieb und bei ausgefallenem oder defektem elektromotorischen Antrieb für das Gesperre dennoch eine mechanische Öffnung im Sinne der temporären Crashredundanz möglich ist. Das hat sich grundsätzlich bewährt.

[0007] Im gattungsbildenden Stand der Technik nach der DE 10 2018 113 562 A1 sind ein erster und ein zweiter Kupplungshebel realisiert. Mit Hilfe des ersten Kupplungshebels kann ein Innenbetätigungshebel mit einem Auslösehebel zur Beaufschlagung des Gesperres gekoppelt werden. Ein zweiter Kupplungshebel lässt sich mit Hilfe eines Betätigungshebels beaufschlagen. Dieser Betätigungshebel kann grundsätzlich auch als Außenbetätigungshebel ausgebildet sein. Auf diese Weise lassen sich unterschiedliche Funktionsstellungen wie beispielsweise Diebstahlsicherung und Kindersicherung realisieren. Dabei erfolgt bereits der Wegfall zumindest einer Antriebseinheit, sodass ein insgesamt leichter und kompakter Aufbau beobachtet wird.

[0008] Der Stand der Technik hat sich grundsätzlich bewährt, ist jedoch insofern verbesserungsfähig, als der bekannte Betätigungshebel bzw. Außenbetätigungshebel sowohl mit dem ersten Kupplungshebel als auch mit dem zweiten Kupplungshebel wechselwirkt. Tatsächlich verfügt der fragliche Betätigungshebel bzw. Verriegelungshebel über eine Aufnahme, in die der zweite Kupplungshebel eingreift. Außerdem ist der Betätigungshebel mit einer Führungsnut ausgerüstet, in die der erste Kupplungshebel eingreift bzw. in welcher der erste Kupplungshebel geführt wird. Das hat letztlich zur Folge, dass beide Kupplungshebel immer gemeinsam beaufschlagt werden (müssen). Das ist im Sinne einer flexiblen Auslegung des bekannten Kraftfahrzeug-Schlusses nachteilig. Hier will die Erfindung insgesamt Abhilfe schaffen.

[0009] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, ein derartiges Kraftfahrzeug-Schloss und insbesondere Kraftfahrzeug-Türschloss mit elektrischem Öffnungsantrieb so weiterzuentwickeln, dass dieses flexibel an unterschiedliche Einsatzbedingungen angepasst werden kann, und zwar insbesondere im Hinblick auf einen mechanischen Notbetrieb.

[0010] Zur Lösung dieser technischen Problemstel-

lung ist ein gattungsgemäßes Kraftfahrzeug-Schloss und insbesondere Kraftfahrzeug-Türschloss im Rahmen der Erfindung dadurch gekennzeichnet, dass beide Kupplungshebel - vorzugsweise im Notbetrieb - unabhängig voneinander durch den Antrieb betätigbar sind.

[0011] Das heißt, die Erfindung arbeitet im Normalbetrieb derart, dass das Gesperre mit Hilfe des Antriebes für das Gesperre respektive des Öffnungsantriebes beaufschlagt wird. Ob dies von innen her, von außen her oder von innen und außen möglich ist oder nicht, hängt dabei regelmäßig davon ab, wie eine obligatorisch vorgesehene Steuereinheit entsprechende Signale von Sensoren bzw. Türgriffschaltern auswertet und verknüpft. Sofern an dieser Stelle eine Innenhandhabe und eine Außenhandhabe realisiert sind, verfügt die Innenhandhabe über einen zugehörigen Sensor bzw. Türgriffschalter. Gleiches gilt für die Außenhandhabe. Mit Hilfe der Steuereinheit können nun die zuvor bereits angesprochenen unterschiedlichen Funktionsstellungen wie beispielsweise "kindergesichert/kinderentsichert", "diebstahlgesichert/ diebstahlentsichert" oder schlicht und ergreifend "verriegelt/entriegelt" auf elektronischem Wege realisiert und abgebildet werden.

[0012] Kommt es jedoch zum Notfall bzw. Notbetrieb, so wird dieser typischerweise durch die Abfrage eines Beschleunigungssensors bzw. Crashesensors eingeleitet. Als Folge hiervon wird insbesondere ein mechanisches Öffnen bzw. Entriegeln des zugehörigen Kraftfahrzeug-Schlusses realisiert bzw. ermöglicht. Dazu können erfindungsgemäß die beiden Kupplungshebel, das heißt sowohl der Innenbetätigungs-Kupplungshebel als auch der Außenbetätigungs-Kupplungshebel unabhängig voneinander durch den an sich für das elektromotorische Öffnen verantwortlichen Antrieb betätigt werden. Hierdurch werden regelmäßig ein oder beide Kupplungshebel eingekuppelt, während sie im Normalbetrieb durchweg ausgekuppelt sind. Hierfür sorgt die Steuereinheit.

[0013] Die im Rahmen der Erfindung erreichte und unabhängige mechanische Betätigung der beiden Kupplungshebel voneinander mit Hilfe des ohnehin vorgesehenen elektromotorischen Antriebes bzw. Öffnungsantriebes hat den Vorteil, dass insbesondere beim Einbau des fraglichen Kraftfahrzeug-Schlusses in hintere Kraftfahrzeug-Seitentüren ein sonst erforderlicher und zusätzlicher elektromotorische Antrieb für die Kindersicherung entfallen kann. Das gilt selbstverständlich auch für den Fall, dass die beiden Kupplungshebel außerhalb vom Notbetrieb unabhängig voneinander mit Hilfe des Antriebes betätigt werden.

[0014] Nach vorteilhafter Ausgestaltung werden beide Kupplungshebel durch einen ersten Lauf und einen zweiten Lauf des Antriebes in gleicher Betätigungsrichtung nacheinander eingekuppelt bzw. lassen sich eingekuppeln. Dabei ist die Betätigungsrichtung zur Beaufschlagung der beiden Kupplungshebel in der Regel entgegengesetzt zu einer Öffnungsrichtung des Antriebes ausgelegt. Dadurch kann der Antrieb unverändert und nach wie vor für das elektrische Öffnen des Gesperres in der

Öffnungsrichtung im Notbetrieb genutzt werden. Die Betätigungsrichtung für die beiden Kupplungshebel im Notbetrieb ist demgegenüber entgegengesetzt zu dieser Öffnungsrichtung orientiert.

[0015] Dabei werden die beiden Kupplungshebel durch einen ersten Lauf und einen zweiten Lauf in der fraglichen Betätigungsrichtung nacheinander eingekuppelt, lassen sich folglich und prinzipiell unabhängig voneinander beaufschlagen im Unterschied zum Stand der Technik nach DE 10 2018 113 562 A1. Nach dem ersten Lauf kehrt der Antrieb in eine Grund- bzw. Neutralstellung zurück. Im Rahmen des zweiten Laufes wird dann der andere Kupplungshebel eingekuppelt.

[0016] Tatsächlich ist die Auslegung in diesem Zusammenhang so getroffen, dass im Rahmen des ersten Laufes zunächst der Außenbetätigung-Kupplungshebel eingekuppelbar ist und folglich die zugehörige Außenbetätigungshebelkette entriegelt wird. Dadurch ist die fragliche Außenbetätigungshebelkette mechanisch von außen zu öffnen, was insbesondere im Notbetrieb von besonderer Bedeutung ist. Nach dem ersten Lauf kehrt der Antrieb in seine Neutral-bzw. Grundstellung zurück.

[0017] Im Rahmen des zweiten Laufes ausgehend von der Neutral-bzw. Grundstellung sorgt der Antrieb nun dafür, dass der Innenbetätigung-Kupplungshebel ebenfalls eingekuppelt wird. Als Folge hiervon ist im Anschluss hieran auch die Innenbetätigungshebelkette geschlossen, sodass prinzipiell und im Notbetrieb sowie nach einem Crash im Fahrzeug befindliche Personen die zugehörige Kraftfahrzeugtür auch von innen her öffnen können. Eine Öffnung von außen her durch eintreffendes Rettungspersonal ist zuvor und nach dem ersten Lauf des Antriebes bereits möglich.

[0018] Während das Einkuppeln der beiden Kupplungshebel und damit die jeweilige Einnahme der entriegelten Funktionsstellungen der zugehörigen Betätigungshebelkette nacheinander durch den ersten Lauf und den zweiten Lauf des Antriebes erfolgt, lassen sich in Gegenrichtung beide Kupplungshebel mit Hilfe des in der Öffnungsrichtung beaufschlagten Antriebes gemeinsam auskuppeln. Das heißt, für den Vorgang des Auskuppelns sind ein erster Lauf und ein zweiter Lauf des Antriebes - diesmal in der Öffnungsrichtung - ausdrücklich nicht erforderlich.

[0019] Beide Kupplungshebel sind erfindungsgemäß durch eine Ent-/Verriegelungshebelkette mechanisch miteinander verbunden. Die Ent-/Verriegelungshebelkette verfügt in der Regel über einen Außenverriegelungshebel und einen Innenverriegelungshebel. Der Außenverriegelungshebel und der Innenverriegelungshebel sind durch ein Kupplungselement wahlweise miteinander gekoppelt bzw. wechselwirken mit Hilfe des Kupplungselementes wahlweise miteinander.

[0020] Dazu ist das Kupplungselement in der Regel drehbar auf dem Innenverriegelungshebel gelagert. Außerdem sorgt meistens eine Feder dafür, dass das Kupplungselement in Anlage am Außenverriegelungshebel gehalten wird. Die Wechselwirkung zwischen dem In-

nenverriegelungshebel und dem Außenverriegelungshebel über das Kupplungselement wird im Detail so umgesetzt und realisiert, dass das Kupplungselement eine Führungskontur zur Wechselwirkung mit einem Zapfen am Außenverriegelungshebel aufweist. Das heißt, das auf dem Innenverriegelungshebel drehbar gelagerte Kupplungselement kann mit seiner Führungskontur seitens des Zapfens am Außenverriegelungshebel beaufschlagt werden.

[0021] Schlussendlich ist die Auslegung vorteilhaft so getroffen, dass der Außenverriegelungshebel und der Innenverriegelungshebel beabstandet zueinander in einem Schlossgehäuse gelagert sind. Dadurch kann das Kupplungselement entsprechend zwischen dem Außenverriegelungshebel und Innenverriegelungshebel platziert werden. Außerdem lassen sich hierdurch die beiden Kupplungshebel unabhängig voneinander durch den Antrieb betätigen.

[0022] Im Ergebnis wird ein Kraftfahrzeug-Schloss zur Verfügung gestellt, welches insbesondere als Kraftfahrzeug-Türschloss und vorzugsweise als Kraftfahrzeug-Seitentürschloss ausgelegt ist. Sofern das fragliche Kraftfahrzeug-Schloss an einer hinteren Kraftfahrzeug-Seitentür zum Einsatz kommt, lassen sich in diesem Zusammenhang problemlos sämtliche relevanten Funktionsstellungen wie beispielsweise "kindergesichert/kinderentsichert" ebenso wie "diebstahlgesichert/diebstahlentsichert" realisieren und umsetzen. Das gilt in der Regel sowohl auf elektronischem als auch auf mechanischem Weg. Dadurch lässt sich insbesondere im Crashfall eine temporäre Crashredundanz realisieren, weil in diesem Fall mit Hilfe des ohnehin vorgesehenen elektromotorischen Antriebes für das Gesperre bzw. des Öffnungsantriebes die beiden Kupplungshebel eingekuppelt werden. Das geschieht entgegengesetzt zur Öffnungsrichtung, indem der fragliche Antrieb im Notbetrieb in einer Betätigungsrichtung für die beiden Kupplungshebel beaufschlagt wird.

[0023] Dadurch, dass die beiden Kupplungshebel unabhängig voneinander durch den Antrieb betätigbar sind, lassen sich auf mechanischem Wege und einfach die Kindersicherungs- und Diebstahlsicherungsfunktion realisieren und umsetzen. Hierin sind die wesentlichen Vorteile zu sehen.

[0024] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1A das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug-Schloss in verriegeltem Zustand in einer Übersicht,

Fig. 1B ist ein vergrößerter Ausschnitt aus Fig. 1A,

Figuren 2A und 2B die Entriegelung des Kraftfahrzeug-Schlusses nach Fig. 1 im Hinblick auf eine Außenbetätigungshebelkette,

Figuren 3A und 3B das korrespondierende Entrie-

geln einer Innenbetätigungshebelkette und

Figuren 4A bis 4D das Verriegeln der beiden Betätigungshebelketten.

[0025] In den Figuren ist ein Kraftfahrzeug-Schloss dargestellt, bei dem es sich insbesondere um ein Kraftfahrzeug-Türschloss und konkret ein Kraftfahrzeug-Seitentürschloss handelt. Im dargestellten Beispielfall wird ein Kraftfahrzeug-Seitentürschloss an einer hinteren Seitentür betrachtet, welches mit einer Kindersicherungsfunktion und zusätzlich einer Diebstahlsicherungsfunktion ausgerüstet ist.

[0026] Zu diesem Zweck verfügt das dargestellte Kraftfahrzeugschloss und insbesondere Kraftfahrzeug-Türschloss zunächst einmal über ein nicht ausdrücklich dargestelltes Gesperre aus im wesentlichen Drehfalle und Sperrklinke. Zum elektromotorischen Öffnen des Gesperres ist ein Antrieb 1, 2, 3 vorgesehen. Bei dem Antrieb 1, 2, 3 handelt es sich um einen elektromotorischen Öffnungsantrieb für das Gesperre. Dieser setzt sich aus einem Elektromotor 1, einer Abtriebschnecke 2 und einer mit der Abtriebschnecke 2 kämmenden und von dieser angetriebenen Abtriebscheibe 3 zusammen. Als Folge hiervon kann die Abtriebscheibe 3 in der Fig. 1A ange deutete Bewegungen im Uhrzeigersinn und Gegenuhrzeigersinn um ihre Achse vollführen. Eine Bewegung der Abtriebsscheibe 3 im Gegenuhrzeigersinn korrespondiert dazu, dass im Normalbetrieb die Abtriebsscheibe 3 einen Auslösehebel beaufschlagt, welches das Gesperre öffnet. Eine Bewegung der Abtriebsscheibe 3 im Uhrzeigersinn gehört demgegenüber zum Notbetrieb.

[0027] Der Antrieb 1, 2, 3 ist an eine lediglich ange deutete Steuereinheit 4 angeschlossen bzw. wird von dieser beaufschlagt. Die Steuereinheit 4 wertet zu diesem Zweck und nach dem Ausführungsbeispiel zwei Sensoren 5, 6 aus, die einerseits zu einer Innenhandhabe und andererseits einer Außenhandhabe der mit dem betreffenden Kraftfahrzeug-Schloss ausgerüsteten Kraftfahrzeug-Tür korrespondieren. Selbstverständlich können auch mehr als diese beiden Sensoren 5, 6 vorhanden sein.

[0028] Soll beispielsweise auf elektronischem Wege und im Normalfall die Funktion "kindergesichert" realisiert werden, so bedeutet dies, dass die Steuereinheit 4 die Beaufschlagung des Sensors 5 für die Innenhandhabe in diesem Fall ignoriert, wohingegen eine Beaufschlagung des Sensors 6 der Außenhandhabe in eine Öffnung des Kraftfahrzeug-Schlusses mit Hilfe des elektromotorischen Antriebes 1, 2, 3 mündet. Im Falle "diebstahlgesichert" werden Beaufschlagungen beider Sensoren 5, 6 demgegenüber ignoriert. Auch eine Funktion "override" lässt sich elektronisch derart abbilden, dass beispielsweise die einmalige Betätigung des Sensors 5 der Innenhandhabe unmittelbar in einen Entriegelungs- und zugleich Öffnungsvorgang des Gesperres mit Hilfe des elektromotorischen Antriebes 1, 2, 3 umgesetzt wird. Dazu verfährt jeweils die Abtriebsscheibe 3 im Gegenuhr-

zeigersinn (Öffnungsrichtung).

[0029] Neben dieser zuvor angesprochenen Möglichkeit, das dargestellte Kraftfahrzeug-Schloss respektive den elektromotorischen Antrieb 1, 2, 3 in Abhängigkeit von einer Beaufschlagung oder Nichtbeaufschlagung der Sensoren 5, 6 mit Hilfe der Steuereinheit 4 anzusprechen, ist auch eine mechanische Öffnung im Sinne einer "temporären Crashredundanz (TCR)" möglich. Eine solche kommt zum Tragen, falls mit Hilfe der Steuereinheit 4 ein zusätzlich vorgesehener Crashtsensor 7 abgefragt worden ist und auf einen solchen Crash hindeutet. Die Auslösung des Sensors 7 führt also dazu, dass die Steuereinheit 4 auf den Notfall bzw. Notbetrieb umschaltet.

[0030] Als Folge hiervon sorgt der elektromotorische Antrieb bzw. Öffnungsantrieb 1, 2, 3 im Notbetrieb nun primär dafür, dass ein Innenbetätigungs-Kupplungshebel 8 sowie ein Außenbetätigungs-Kupplungshebel 9 einkuppelbar sind bzw. eingekuppelt werden können. Im Normalbetrieb sind beide Kupplungshebel 8, 9 ausgekuppelt und korrespondieren zur Funktionsstellung "verriegelt". Das heißt, über die nicht ausdrücklich dargestellte Innenhandhabe lässt sich der Innenbetätigungs-Kupplungshebel 8 zwar beaufschlagen, geht jedoch in Bezug auf eine Öffnung des Gesperres leer. Gleiches gilt für eine Außenhandhabe und den Außenbetätigungs-Kupplungshebel 9. Das heißt, im Normalbetrieb sind sowohl eine mechanische Innenbetätigungs- als auch eine Außenbetätigungshebelkette jeweils unterbrochen und mit Bezug zum Gesperre wirkungslos. Dieses wird in einem solchen Fall lediglich mit Hilfe des Antriebes 1, 2, 3 elektromotorisch beaufschlagt.

[0031] Der Notbetrieb und das damit verbundene Einkuppeln der beiden Kupplungshebel 8, 9 im Zusammenhang mit dem zugehörigen Entriegelungsvorgang des Kraftfahrzeug-Schlusses wird nun in den Figuren 2A und 2B für den Außenbetätigungs-Kupplungshebel 9 und in den Figuren 3A und 3B für den Innenbetätigungs-Kupplungshebel 8 dargestellt und nachfolgend noch näher erläutert. Tatsächlich geht die Fig. 2A vom verriegelten Zustand nach der Fig. 1A aus. Um nun das dargestellte Kraftfahrzeug-Schloss zu entriegeln, und zwar im Hinblick auf eine zugehörige Ent-/Verriegelungshebelkette 10, 11, 12, 13 wird zunächst der Außenbetätigungs-Kupplungshebel 9 eingekuppelt, wie nachfolgend noch näher erläutert wird. Tatsächlich ist die Auslegung insgesamt so getroffen, dass beide Kupplungshebel 8, 9 unabhängig voneinander durch den Antrieb 1, 2, 3 betätigbar sind. Dazu lassen sich die beiden Kupplungshebel 8, 9 durch einen ersten Lauf und einen zweiten Lauf des Antriebes 1, 2, 3 in gleicher Betätigungsrichtung nacheinander eingekuppeln, wie nachfolgend noch näher erläutert wird. Dabei ist die Betätigungsrichtung entgegengesetzt zur Öffnungsrichtung des Antriebes 1, 2, 3 ausgelegt, gehört nach dem Ausführungsbeispiel zu einer Drehung der Abtriebsachse 3 im Uhrzeigersinn.

[0032] Zurückkommend auf den verriegelten Zustand nach der Fig. 1A korrespondiert eine Beaufschlagung der Abtriebsscheibe 3 des elektromotorischen Antriebes

1, 2, 3 im Gegenuhrzeigersinn zur Öffnungsrichtung, also dazu, dass das nicht näher dargestellte Gesperre aus im wesentlichen Drehfalle und Sperrklinke geöffnet wird. Im Rahmen der Figuren 2A und 2B wird nun der elektromotorische Antrieb 1, 2, 3 ausgehend von dem verriegelten Zustand nach der Fig. 1 in der zur Öffnungsrichtung entgegengesetzten Richtung (Betätigungsrichtung) beaufschlagt, das heißt vorliegend im Uhrzeigersinn. Das hat zur Folge, dass die Abtriebsscheibe 3 mit einer hieran angebrachten Kontur 3a beim Übergang von der Fig. 1A zur Fig. 2A dafür sorgt, dass ein Außenverriegelungshebel 10 um seine zugehörige Achse 10a im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt wird. Da der Außenverriegelungshebel 10 auf seiner mit der fraglichen Kontur 3a der Abtriebsscheibe 3 wechselwirkenden Nase 10b mit einem darauf gelenkig gelagerten Verbindungshebel 13 gekoppelt ist, vollführt der Verbindungshebel 13 beim Vergleich der Funktionsstellungen nach den Figuren 1A und 2A im Wesentlichen eine Abwärtsbewegung.

[0033] Die Abwärtsbewegung des Verbindungshebels 13 hat zur Folge, dass auch der an den Verbindungshebel 13 angeschlossene Außenbetätigungs-Kupplungshebel 9 abwärts bewegt und damit eingekuppelt wird. Als Folge hiervon kann anschließend das dargestellte Kraftfahrzeug-Schloss durch eine Beaufschlagung des nunmehr eingekuppelten Außenbetätigungs-Kupplungshebels 9 mit Hilfe einer nicht ausdrücklich dargestellten Außenhandhabe von außen her mechanisch geöffnet werden, weil der Außenbetätigungs-Kupplungshebel 9 die entsprechende Außenbetätigungshebelkette schließt. Dadurch liegt eine mechanische Verbindung ausgehend von der Außenhandhabe über den eingekuppelten Außenbetätigungs-Kupplungshebel 9 bis hin zu einem nicht ausdrücklich dargestellten Auslösehebel für das Gesperre vor, sodass das Gesperre mit Hilfe der Außenhandhabe mechanisch geöffnet werden kann.

[0034] Bei dem beschriebenen Vorgang legt sich der Außenverriegelungshebel 10 an die Abtriebsscheibe 3 an. Als Folge hiervon kann der Antrieb 1, 2, 3 ausgehend von der Funktionsstellung in der Fig. 2A in seine Grundstellung zurückfahren, wie sie in der Fig. 1A dargestellt ist und beim Übergang von der Fig. 2A zur Fig. 2B deutlich wird. Hiermit geht einher, dass die Betätigungskontur 3a zusammen mit der Abtriebsscheibe 3 ausgehend von der Funktionsstellung nach der Fig. 2A im Gegenuhrzeigersinn verdreht wird, und zwar bis die Funktionsstellung nach der Fig. 2B erreicht ist.

[0035] In der Funktionsstellung nach der Fig. 2B kann ein Kupplungselement 12 in einen Bereich vor der Betätigungskontur 3a federunterstützt einfallen. Hierfür sorgt eine Feder 14, welche das Kupplungselement 12 in Anlage am Außenverriegelungshebel 10 hält. Das wird ebenfalls beim Vergleich der Figuren 2A und 2B deutlich. Tatsächlich ist das Kupplungselement 12 nach dem Ausführungsbeispiel auf einem insbesondere in den Figuren 3A und 3B zu erkennenden Innenverriegelungshebel 11 gelagert. Der Außenverriegelungshebel 10 und der Innenverriegelungshebel 11 wechselwirken miteinander

durch das Kupplungselement 12, wie nachfolgend noch näher anhand der Fig. 1B erläutert wird. Das heißt, die zuvor bereits angesprochene Ent-/Verriegelungshebelkette 10, 11, 12, 13 setzt sich aus dem Außenverriegelungshebel 10, dem Innenverriegelungshebel 11, dem auf dem Innenverriegelungshebel 11 gelagerten Kupplungselement 12 und schließlich dem Verbindungshebel 13 zusammen, welcher den Außenverriegelungshebel 10 gelenkig mit dem Außenbetätigungs-Kupplungshebel 9 verbindet.

[0036] In der ausschnittswisen Vergrößerung der Fig. 1B erkennt man, dass das Kupplungselement 12 mit Hilfe der Feder 14 in Anlage am Außenverriegelungshebel 10 bzw. der Abtriebscheibe 3 gehalten wird. Tatsächlich ist das Kupplungselement 12 mit einer Führungskontur 12a ausgerüstet, die mit einem Zapfen 10c am Außenverriegelungshebel 10 wechselwirkt. Sobald der Außenverriegelungshebel 10 beim Übergang von der Fig. 1A zur Fig. 2A um seine Achse 10a im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt wird, sorgt diese Schwenkbewegung dafür, dass der Außenverriegelungshebel 10 mit Hilfe seines Zapfens 10c in Verbindung mit der Führungskontur 12a am Kupplungselement 12 das Kupplungselement 12 insgesamt im Gegenuhrzeigersinn um seine auf dem Innenverriegelungshebel 11 definierte Achse verschwenkt. Das ist möglich, weil beim Übergang von der Fig. 2A zur Fig. 2B der Antrieb 1, 2, 3 in seine Grundstellung übergeht und dadurch die Kontur 3a einen frontseitigen Ausweichbereich für das fragliche Kupplungselement 12 freigibt.

[0037] Jetzt hat das Kraftfahrzeug-Schloss die Funktionsstellung nach den Figuren 2B bzw. 3A erreicht. Tatsächlich ist in der Fig. 3A lediglich der Innenverriegelungshebel 11 zusammen mit dem Innenbetätigungs-Kupplungshebel 8 im Wesentlichen dargestellt, wohingegen der Außenverriegelungshebel 10 aus Gründen der Deutlichkeit weggelassen worden ist. Ohnehin verändert sich seine Position in der Figurenabfolge der Figuren 3A und 3B nicht. Nachdem also im Rahmen eines ersten Laufes des Antriebes 1, 2, 3 der Außenbetätigungs-Kupplungshebel 9 eingekuppelt worden ist und folglich die zugehörige Außenbetätigungshebelkette entriegelt und damit zum mechanischen Öffnen des Gesperres geschlossen worden ist, erfolgt nun im Rahmen eines zweiten Laufes des Antriebes 1, 2, 3 ausgehend von seiner erneut eingenommenen Grundstellung in der Fig. 2B bzw. in der Fig. 3A die Betätigung des Innenbetätigungs-Kupplungshebels 8. Das ist in den Figuren 3A und 3B dargestellt.

[0038] Man erkennt in der Fig. 3A, dass zunächst einmal das Kupplungselement 12 vor die Betätigungskontur 3a an der Abtriebscheibe 3 eingeschwenkt ist. Das ist möglich, weil zuvor nach dem Einkuppeln des Außenbetätigungs-Kupplungshebels 9 der elektromotorische Antrieb 1, 2, 3 seine Grundstellung gemäß der Fig. 2B bzw. nach der Fig. 3A eingenommen hat. Wenn jetzt der Antrieb 1, 2, 3 einen zweiten Lauf in der Öffnungsrichtung vollführt, also in der Uhrzeigersinnrichtung mit Bezug zu

seiner Abtriebscheibe 3, so kann die Kontur 3a nunmehr mit dem Kupplungselement 12 wechselwirken, welches seinerseits drehbar auf dem Innenverriegelungshebel 11 gelagert ist. Das hat beim Übergang von der Fig. 3A zur Fig. 3B zur Folge, dass der Innenverriegelungshebel 11 um seine Achse 11a im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt wird.

[0039] Dadurch wird auch der endseitig gelenkig an den Innenverriegelungshebel 11 angeschlossene Innenbetätigungs-Kupplungshebel 8 ausgehend von der Funktionsstellung nach der Fig. 3A im Übergang zur Fig. 3B aufwärts bewegt, wie ein entsprechender Pfeil angedeutet. Die Aufwärtsbewegung des Innenbetätigungs-Kupplungshebels 8 führt dazu, dass der Innenbetätigungs-Kupplungshebel 8 eingekuppelt wird. Dadurch ist nun auch die zugehörige Innenbetätigungshebelkette geschlossen. Das dargestellte Kraftfahrzeug-Schloss kann folglich von innen her mit Hilfe einer Innenhandhabe über die nunmehr geschlossene Innenbetätigungshebelkette ebenfalls geöffnet werden, und zwar mechanisch. Dabei korrespondiert der eingekuppelte Zustand des Innenbetätigungs-Kupplungshebels 8 erneut zu einer Entriegelung der Innenbetätigungshebelkette im Beispielfall.

[0040] Bei einem Vergleich der Figuren 2A, 2B und 3A, 3B miteinander wird deutlich, dass der Außenverriegelungshebel 10 und der Innenverriegelungshebel 11 beabstandet voneinander in einem Schlossgehäuse 15 gelagert sind. Tatsächlich erstrecken sich beide zugehörigen Achsen 10a, 11a, einerseits die Achse 10a für den Außenverriegelungshebel 10 und andererseits die Achse 11a für den Innenverriegelungshebel 11 jeweils parallel zueinander und beabstandet voneinander, wie ergänzend bei einem Vergleich mit der Fig. 1A deutlich wird.

[0041] In den Figuren 4A bis 4D ist nun ein Verriegelungsvorgang der Außenbetätigungshebelkette ebenso wie der (mechanische) Innenbetätigungshebelkette dargestellt. Tatsächlich erfolgt dieser Verriegelungsvorgang dergestalt, dass beide Kupplungshebel 8, 9 mit Hilfe des in der Öffnungsrichtung beaufschlagten Antriebes 1, 2, 3 gemeinsam auskuppelbar sind bzw. nach dem Ausführungsbeispiel ausgekuppelt werden. Die Öffnungsrichtung des Antriebes 1, 2, 3 korrespondiert zu einer Beaufschlagung der Abtriebscheibe 3 im Gegenuhrzeigersinn.

[0042] Tatsächlich ist in der Fig. 4A der Zustand dargestellt, dass sowohl der Außenbetätigungshebels-Kupplungshebel 9 als auch der Innenbetätigungs-Kupplungshebel 8 jeweils entsprechend der Darstellung in der Fig. 3B eingekuppelt sind. Folgerichtig sind beide Betätigungshebelketten entriegelt und können über die zugehörige Innenhandhabe bzw. Außenhandhabe mechanisch geöffnet werden.

[0043] Ausgehend von diesem Zustand "entriegelt" nach der Fig. 3B führt nun eine Beaufschlagung des elektromotorischen Antriebes 1, 2, 3 in der Funktionsstellung nach der Fig. 4A dazu, dass die Abtriebscheibe 3 im Gegenuhrzeigersinn bewegt wird. Als Folge hiervon beauf-

schlägt die Abtriebscheibe 3 den Außenverriegelungshebel 10, und zwar beim Übergang von der Fig. 4A zur Fig. 4B im Uhrzeigersinn um seine Achse 10a. Dafür sorgt erneut die Kontur 3a an der Abtriebscheibe 3. Als Folge hiervon sorgt der Außenverriegelungshebel 10 auch dafür, dass das Kupplungselement 12 rückgestellt wird. Das korrespondiert zu einer angedeuteten Uhrzeigersinnbewegung des Kupplungselementes 12 gegenüber dem Innenverriegelungshebel 11, auf dem das Kupplungselement 12 gelagert ist.

[0044] Dadurch kommt es im weiteren Verlauf ausgehend von der Fig. 4B zur Fig. 4C dazu, dass der Außenverriegelungshebel 10 in der Fig. 4C mit seiner Nase 10b in einen Bereich vor der Kontur 3a in Überlappung mit der Abtriebscheibe 3 eintauchen kann. Dass im Uhrzeigersinn bewegte Kupplungselement 12 sorgt seinerseits dafür, dass hierdurch auch der Innenverriegelungshebel 11 im Uhrzeigersinn um seine Achse 11a verschwenkt wird. Hierzu steht der Außenverriegelungshebel 10 in direktem Kontakt zum Innenverriegelungshebel 11 und stellt diesen zurück. Die in den Freibereich vor der Kontur 3a eintauchende Nase 10b des Außenverriegelungshebels 10 zusammen mit seiner in den Figuren 4A bis 4D nachvollziehbaren Uhrzeigersinnschwenkbewegung um seine Achse 10a führt dazu, dass hierbei der Verbindungshebel 13 ausgehend von der Position nach den Figuren 3B bzw. 4A nach oben bewegt wird. Dadurch wird der Außenbetätigungshebel-Kupplungshebel 9 ausgekuppelt.

[0045] Zugleich führt die geschilderte Uhrzeigersinnrotation des Innenverriegelungshebels 11 um seine Achse 11a dazu, dass der Innenbetätigungs-Kupplungshebel 8 ausgehend von der Funktionsstellung nach der Fig. 4A im Übergang bis zur Fig. 4D nach unten bewegt wird. Das hat zur Folge, dass der Innenbetätigungs-Kupplungshebel 8 ausgekuppelt wird. Da am Ende dieser Bewegung entsprechend der Darstellung in der Fig. 4D beide Kupplungshebel 8, 9 ausgekuppelt sind, sind sowohl die Außenbetätigungshebelkette als auch die in den Betätigungshebelkette erneut wieder verriegelt, so dass der Ausgangszustand nach der Fig. 1A (wieder) erreicht ist. Anschließend kann der Antrieb 1, 2, 3 jeweils gegen einen nicht näher dargestellten Anschlag fahren und wird hierdurch in Bezug auf seine absolvierte Bewegung in der Öffnungsrichtung, das heißt im Gegenuhrzeigersinn, begrenzt.

Bezugszeicheliste

[0046]

- 1 Elektromotor
- 2 Abtriebschnecke
- 3 Abtriebscheibe
- 3a Kontur
- 4 Steuereinheit
- 5, 6 Sensoren
- 7 Crashsensor

- 8 Innenbetätigungs-Kupplungshebel
- 9 Außenbetätigungs-Kupplungshebel
- 10 Außenverriegelungshebel
- 10a zugehörige Achse
- 5 10b Nase
- 11 Innenverriegelungshebel
- 11a Achse
- 12 Kupplungselement
- 12a Führungskontur
- 10 13 Verbindungshebel
- 14 Feder
- 15 Schlossgehäuse

15 Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug-Schloss, insbesondere Kraftfahrzeug-Türschloss, mit einem Gesperre aus im wesentlichen Drehfalle und Sperrklinke, ferner mit einem Antrieb (1, 2, 3) für das Gesperre, und mit einem Innenbetätigungs-Kupplungshebel (8) sowie einem Außenbetätigungs-Kupplungshebel (9),
dadurch gekennzeichnet, dass beide Kupplungshebel (8, 9) - vorzugsweise im Notbetrieb - unabhängig voneinander durch den Antrieb (1, 2, 3) betätigbar sind.
2. Kraftfahrzeug-Schloss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Kupplungshebel (8, 9) durch einen ersten Lauf und einen zweiten Lauf des Antriebes (1, 2, 3) in gleicher Betätigungsrichtung nacheinander einkuppelbar sind.
3. Kraftfahrzeug-Schloss nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsrichtung zur Beaufschlagung der beiden Kupplungshebel (8, 9) entgegengesetzt zu einer Öffnungsrichtung des Antriebes (1, 2, 3) ausgelegt ist.
4. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Kupplungshebel (8, 9) mit Hilfe des in der Öffnungsrichtung beaufschlagten Antriebes (1, 2, 3) gemeinsam auskuppelbar sind.
5. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Kupplungshebel (8, 9) durch eine Ent-/Verriegelungshebelkette (10, 11, 12, 13) mechanisch miteinander verbunden sind.
6. Kraftfahrzeug-Schloss nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ent-/Verriegelungshebelkette (10, 11, 12, 13) einen Außenverriegelungshebel (10) und einen Innenverriegelungshebel (11) aufweist, die durch ein Kupplungselement (12) miteinander wechselwirken.

7. Kraftfahrzeug-Schloss nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kupplungselement (12) auf dem Innenverriegelungshebel (11) drehbar gelagert ist. 5
8. Kraftfahrzeug-Schloss nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kupplungselement (12) mit Hilfe einer Feder (14) in Anlage am Außenverriegelungshebel (10) gehalten wird. 10
9. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kupplungselement (12) eine Führungskontur (12a) zur Wechselwirkung mit einem Zapfen (10c) am Außenverriegelungshebel (10) aufweist. 15
10. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außenverriegelungshebel (10) und der Innenverriegelungshebel (11) beabstandet voneinander in einem Schlossgehäuse (15) gelagert sind. 20

25

30

35

40

45

50

55

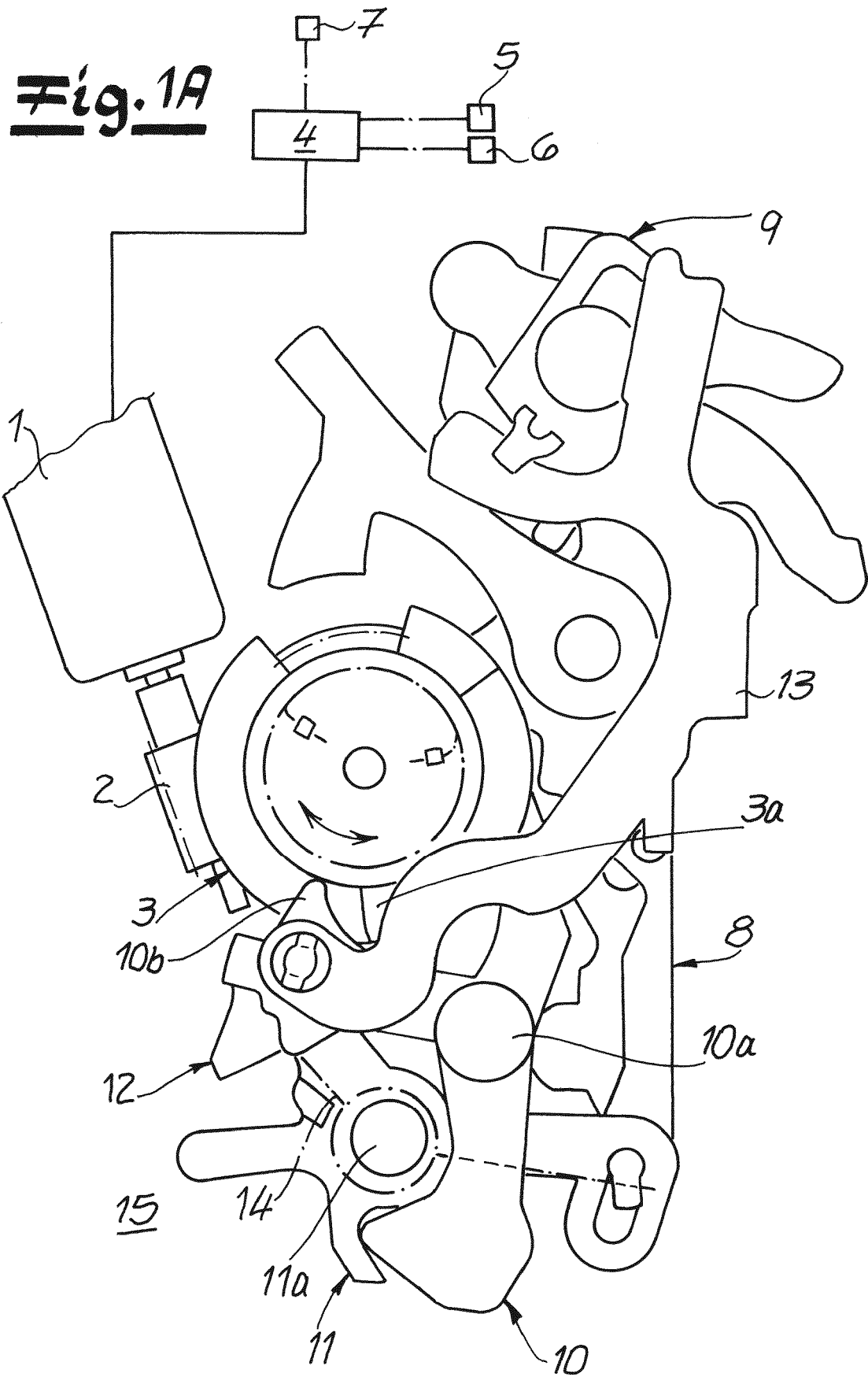


Fig. 1B

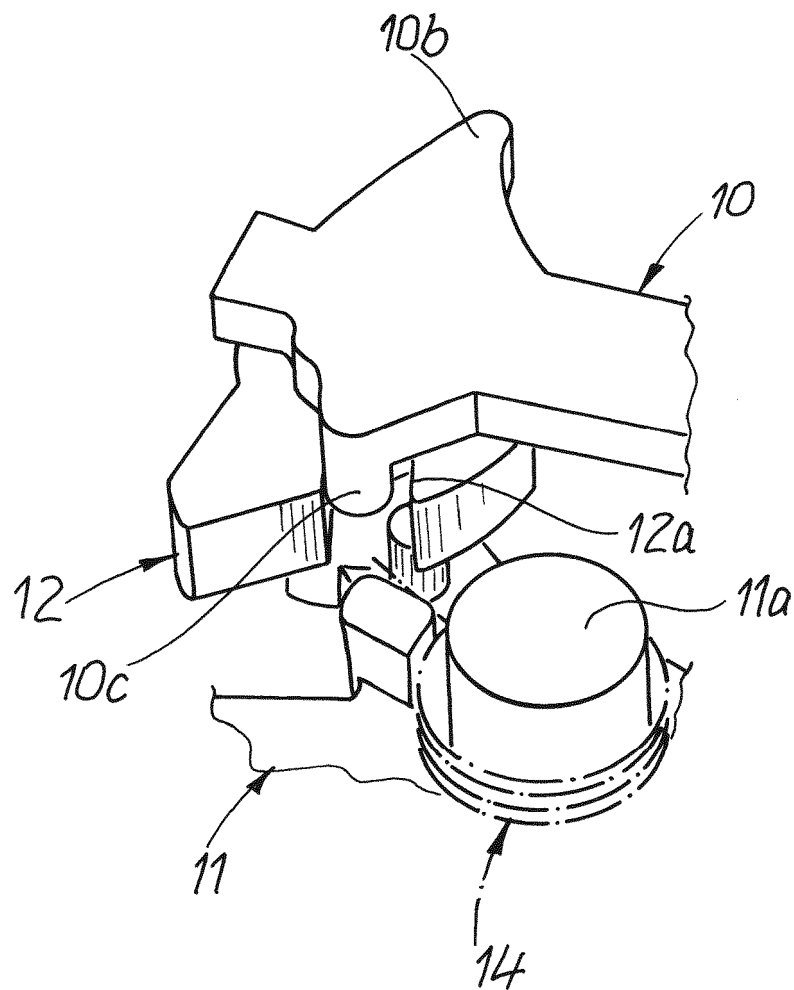


Fig. 2A

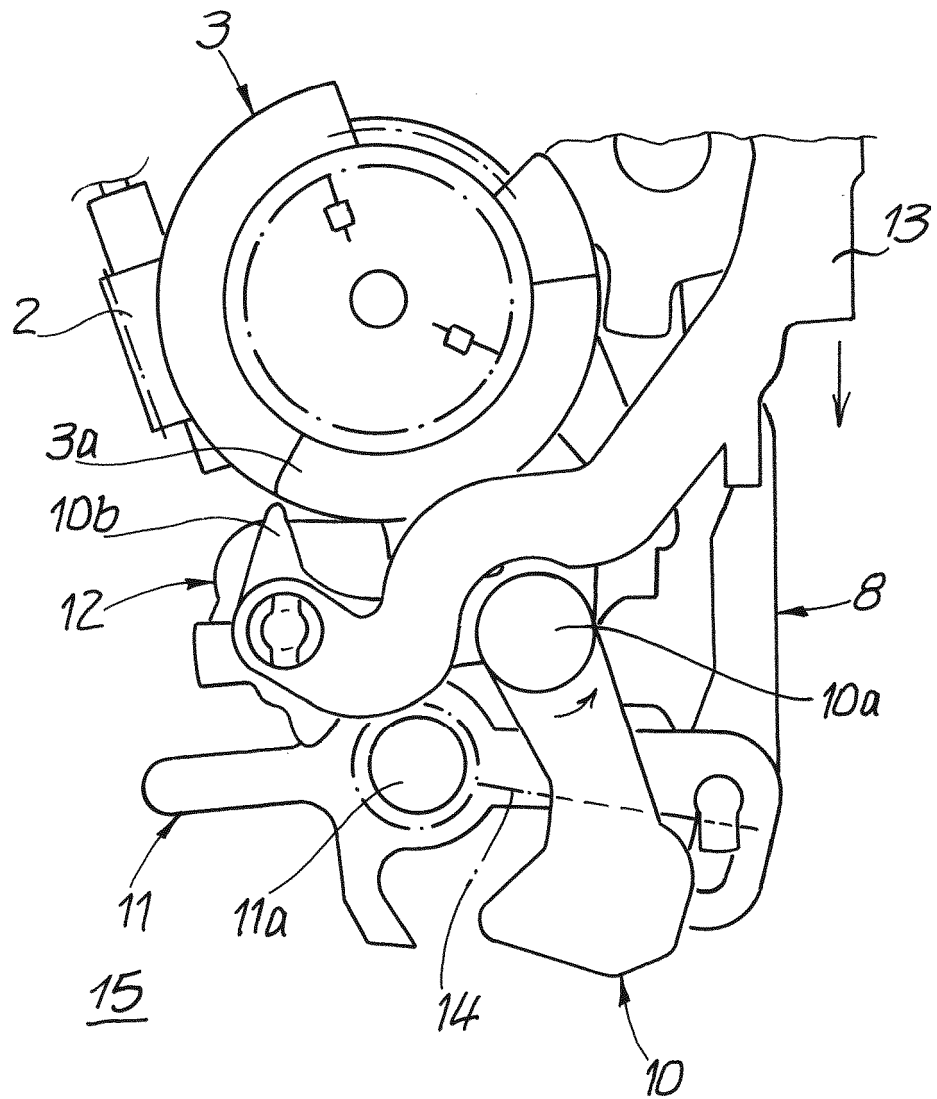


Fig. 2B

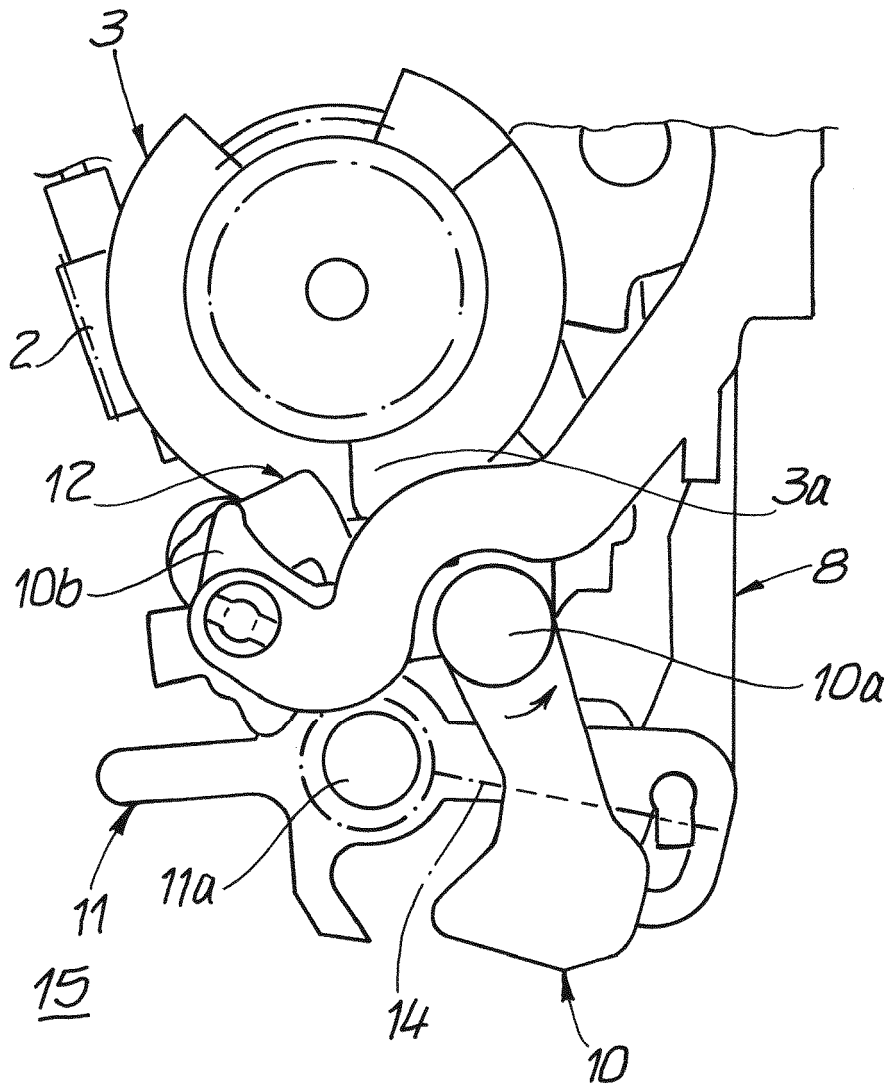


Fig. 3A

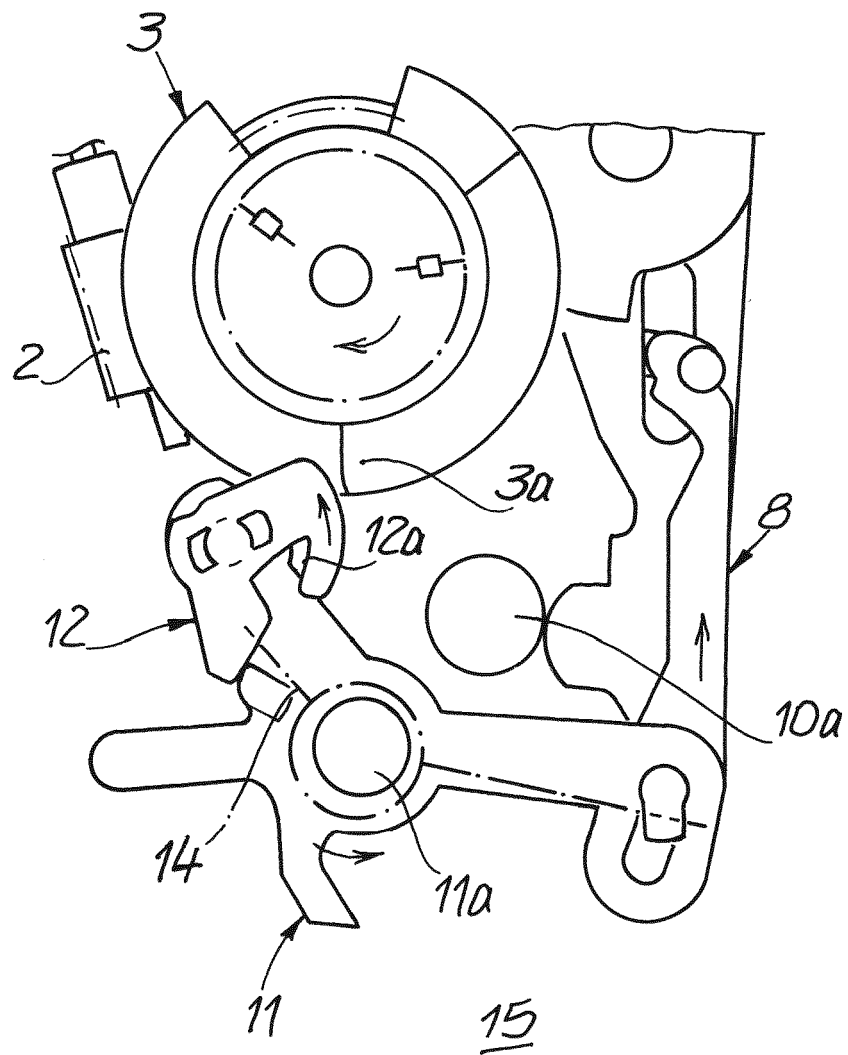


Fig. 3B

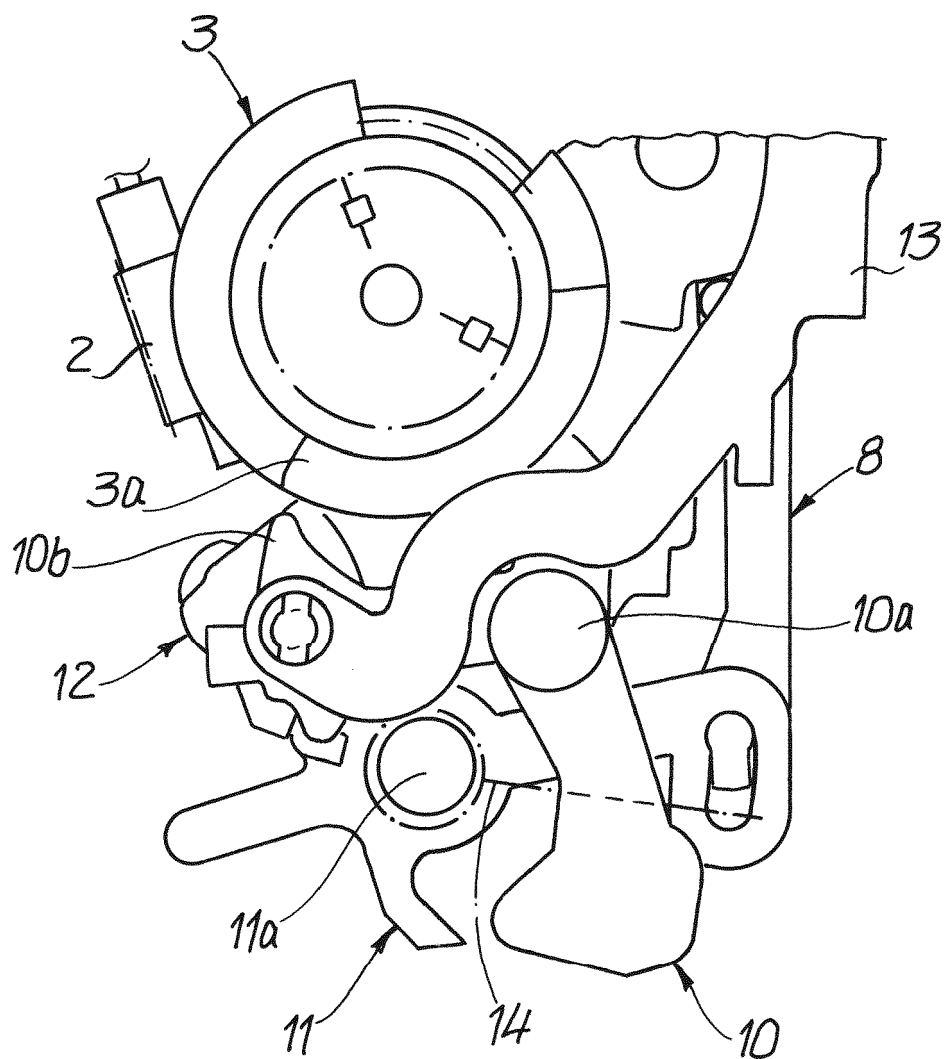


Fig. 4A

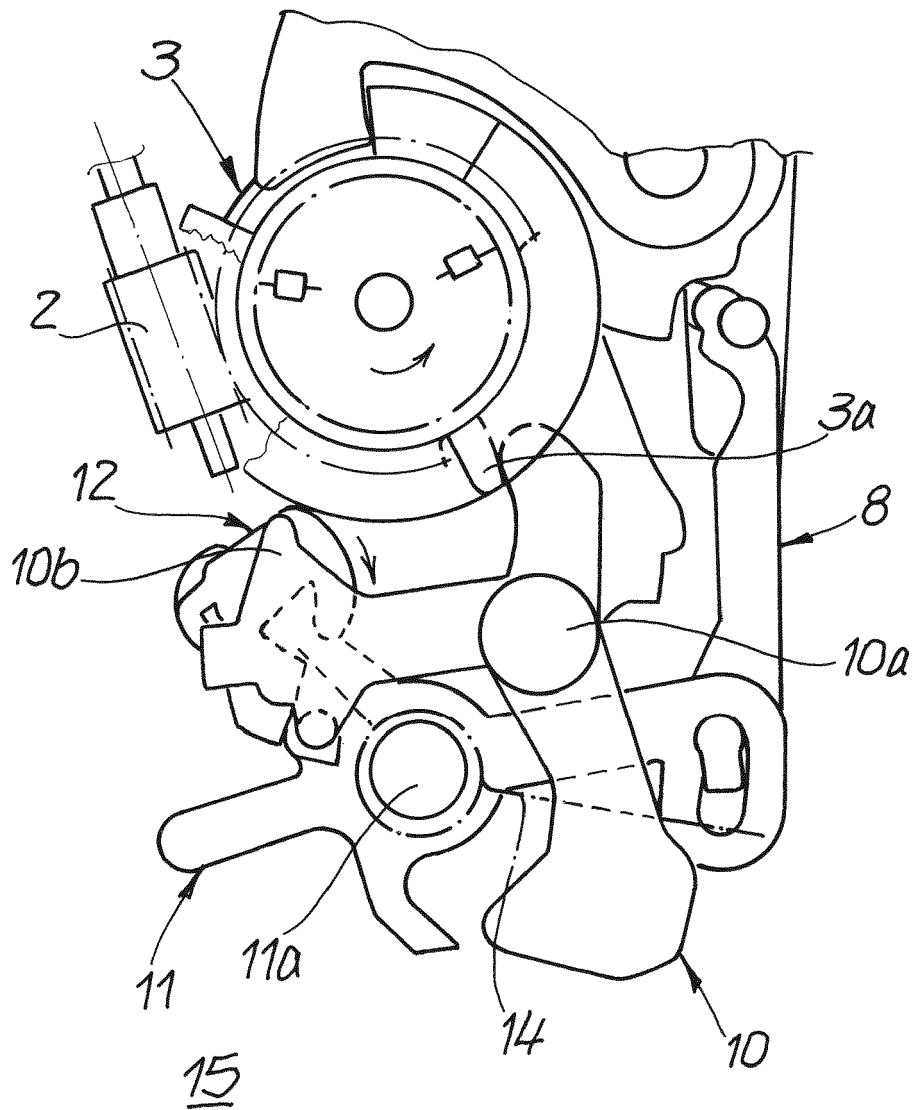


Fig. 4B

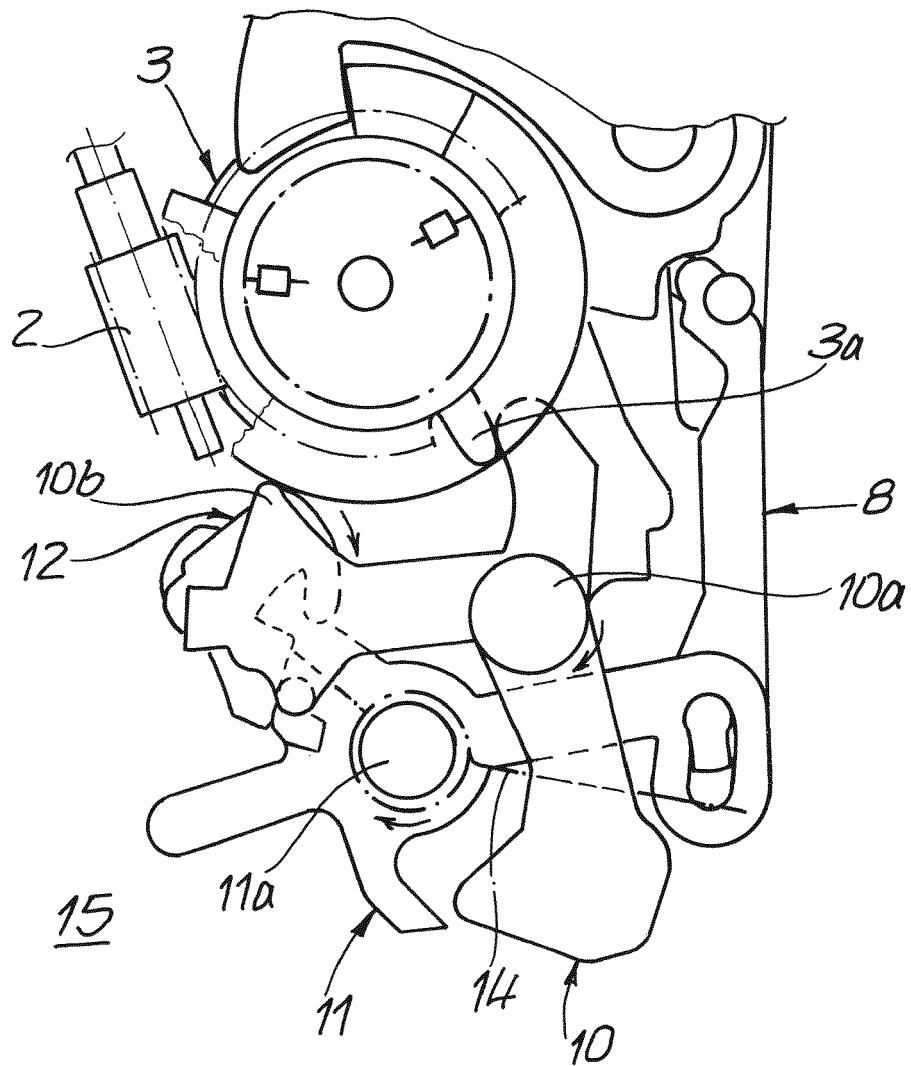


Fig. 4C

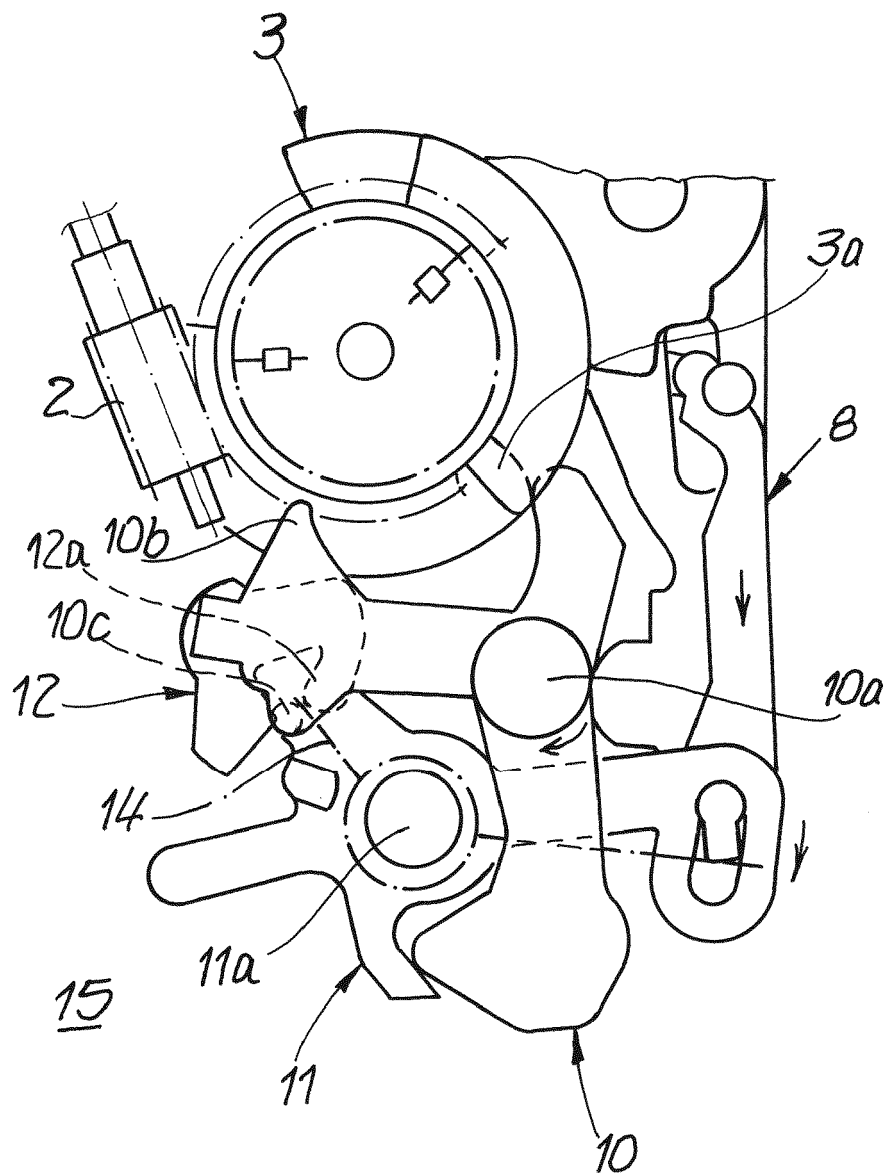
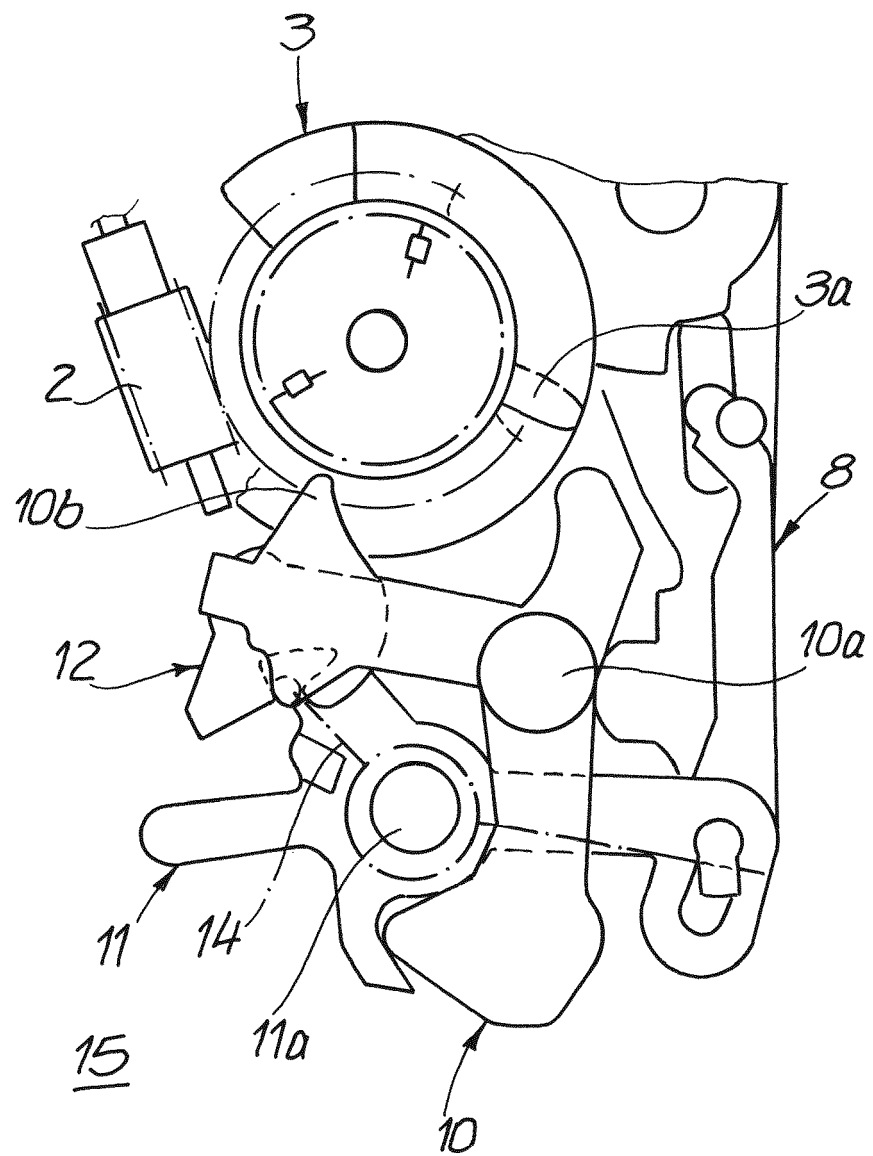


Fig. 4D





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 15 9210

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2005 052190 A1 (KIEKERT AG [DE]) 3. Mai 2007 (2007-05-03)	1,2,4-6, 8-10	INV. E05B81/16
A	* das ganze Dokument *	7	E05B77/12 E05B77/30
X	DE 197 02 420 A1 (AUDI AG [DE]) 30. Juli 1998 (1998-07-30)	1-3,10	E05B81/06 E05B77/26
X	DE 20 2016 100521 U1 (BROSE SCHLIESSSYSTEME GMBH [DE]) 29. Februar 2016 (2016-02-29)	1,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. Juli 2021	Prüfer Ansel, Yannick
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 15 9210

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-07-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102005052190 A1	03-05-2007	KEINE	

15	DE 19702420 A1	30-07-1998	KEINE	

	DE 202016100521 U1	29-02-2016	DE 202016100521 U1	29-02-2016
			EP 3203002 A1	09-08-2017

20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- WO 2016206665 A1 [0006]
- DE 102018113562 A1 [0007] [0015]