

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 045 093 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.06.2005 Patentblatt 2005/22

(51) Int Cl.7: **E05B 65/20**, E05B 47/00

(21) Anmeldenummer: **00106212.4**

(22) Anmeldetag: **22.03.2000**

(54) **Kraftfahrzeug-Türschloss o. dgl.**

Lock for a motor vehicle door or the like

Serrure pour une porte d'automobile ou similaire

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: **16.04.1999 DE 19917264**
28.05.1999 DE 19924447

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.10.2000 Patentblatt 2000/42

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

(72) Erfinder:

- **Kordowski, Bernhard**
44139 Dortmund (DE)
- **Weyerstall, Bernd**
42369 Wuppertal (DE)

(74) Vertreter: **Gesthuysen, von Rohr & Eggert**
Patentanwälte
Postfach 10 13 54
45013 Essen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- 19 617 038 **DE-A- 19 642 698**
DE-A- 19 714 992 **DE-U- 29 708 857**

EP 1 045 093 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug-Türschloß, -Haubenschloß oder -Klappenschloß mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

[0002] Die Lehre der Erfindung hat als Hintergrund Kraftfahrzeug-Türschlösser, in entsprechender Weise aber auch Kraftfahrzeug-Haubenschlösser, -Klappenschlösser usw., so daß der Begriff des Kraftfahrzeug-Türschlosses im folgenden stets in diesem umfassenden Sinne zu verstehen ist.

[0003] Bekannt ist ein elektromechanisches Kraftfahrzeug-Türschloß (DE - A - 196 31 869), bei dem die Betätigung der Sperrklinke insbesondere vom Türaußengriff oder vom Türinnengriff durch eine mechanische Kraftwirkungskette und die Schloßmechanik realisiert wird, während die Entriegelung und Verriegelung mittels einer fernsteuerbaren Steuerelektronik und eines elektrischen Zentralverriegelungsantriebs erfolgt. Notfalls kann auch diese Funktion von einem Schließzylinder an der Tür aus jedenfalls bei der Fahrertür mechanisch realisiert werden. Bei diesem Kraftfahrzeug-Türschloß ist ein Crasheschalter vorgesehen, durch den bei einem Unfall die Schloßmechanik sofort und unabhängig von der Steuerelektronik in die Funktionsstellung "Entriegelt" verlagert wird, so daß eine Betätigung des Türinnengriffs sofort ein Ausheben der Sperrklinke bewirkt.

[0004] Aus dem zuvor erläuterten Stand der Technik ist es im übrigen auch bekannt, eine elektrische Betätigung zu realisieren, wozu dann eine elektrische Öffnungshilfe vorgesehen sein muß. Ein solches rein elektrisch betätigtes Kraftfahrzeug-Türschloß wird gemeinhin als "Elektroschloß" bezeichnet. Bei dem erläuterten Stand der Technik hat dieses "Elektroschloß" eine Schloßmechanik zur mechanischen Betätigung der Sperrklinke im Notfall.

[0005] Bei einem Kraftfahrzeug-Türschloß mit der Funktion "passive entry" geht man davon aus, daß allein die Annäherung einer Bedienungsperson an ein Kraftfahrzeug eine entsprechende Öffnung der Tür oder andere Funktionen auslöst. Ein entsprechendes Verfahren zur Betätigung eines Kraftfahrzeug-Türschließsystems ist Gegenstand einer parallelen Patentanmeldung der Anmelderin.

[0006] Der Einsatz eines "Elektroschlösses", insbesondere in Verbindung mit der Funktion "passive entry", anstelle eines bekannten mechanischen Kraftfahrzeug-Türschlosses mit elektrischer Zentralverriegelung hat bislang zur Folge, daß man die Türgriffgarnituren abändern bzw. austauschen muß, weil dort statt oder zusätzlich zu den in die Schloßmechanik verlaufenden Kraftwirkungsketten Mikroschalter für die Betätigung der elektrischen Öffnungshilfe angebracht und mittels entsprechender Kabel zum Kraftfahrzeug-Türschloß, nämlich der dortigen Steuerelektronik angeschlossen werden müssen.

[0007] Bekannt geworden ist bereits auch ein Kraftfahrzeug-Türschloß, das im Normalfall als "Elektro-

schloß" arbeitet, im Notfall aber auch die Funktion eines normalen elektromechanischen Kraftfahrzeug-Türschlosses übernimmt. Dieses Kraftfahrzeug-Türschloß (DE 196 42 698 A1) hat einen Türaußengriff, von dem aus eine mechanische Kraftwirkungskette bis in die Schloßmechanik verläuft. Im Normalzustand erfolgt nur eine elektrische Auslösung der Schaltfunktionen und ein elektrisches Öffnen der Sperrklinke. In diesem Normalzustand ist der Türaußengriff gegen Bewegungen blockiert. Die mechanische Kraftwirkungskette bewegt sich nicht. Im Notfall jedoch wird die Blockierung des Türaußengriffs mittels eines Crasheschalters aufgehoben und der Türaußengriff für eine mechanische Bewegung freigegeben. Er wirkt dann wie ein normaler mechanischer Türaußengriff, kann also mechanisch bewegt werden und führt so im Notfall zu einer mechanischen Betätigung der Sperrklinke mittels der dann bewegten Kraftwirkungskette.

[0008] Auch bei dem zuvor erläuterten "Elektroschloß" mit "mechanischer Redundanz" ist es notwendig, die Türgriffgarnitur zum Umrüsten abzuändern oder auszutauschen, weil dort der Crasheschalter und die Blockiermechanik für den Türaußengriff an der Türgriffgarnitur vorgesehen werden muß.

[0009] Das bekannte Kraftfahrzeug-Türschloß, von dem die vorliegende Erfindung konkret ausgeht (DE 42 28 233 A1) hat ebenfalls einen Türaußengriff, von dem aus eine mechanische Kraftwirkungskette bis in die Schloßmechanik verläuft. Am Türaußengriff befindet sich ein Mikroschalter, der mit der Steuerelektronik des Kraftfahrzeugs verbunden ist. Im Normalzustand erfolgt nur ein elektrisches Öffnen der Sperrklinke, verursacht vom Mikroschalter, der bei Betätigung des Türaußengriffes geschaltet wird. Die Kraftwirkungskette bewegt sich bei diesem Betätigen des Türaußengriffes mit, hat allerdings bezüglich der Sperrklinke keine Wirkung. Im Notfall wird beispielsweise von einem Crasheschalter ausgelöst die Sperrklinke an die Kraftwirkungskette angekoppelt. Das Betätigen des Türaußengriffes wirkt dann wie bei einem normalen mechanischen Türaußengriff mittels der Kraftwirkungskette auf die Sperrklinke und öffnet diese. In der Schloßmechanik selbst sind verschiedene Schalter vorgesehen, um Positionen verstellbarer Bauteile zu erfassen.

[0010] Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein als Elektroschloß mit mechanischer Redundanz ausgeführtes Kraftfahrzeug-Türschloß anzugeben, das ohne weiteres, insbesondere ohne Abändern bzw. Austauschen der Türgriffgarnituren, dort verwendet werden kann, wo bislang ein herkömmliches Kraftfahrzeug-Türschloß eingesetzt worden ist.

[0011] Die zuvor aufgezeigte Problemstellung wird bei einem Kraftfahrzeug-Türschloß, -Haubenschloß oder -Klappenschloß mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruchs 1 gelöst.

[0012] Erfindungsgemäß ist das Kraftfahrzeug-Türschloß ein Elektroschloß, das aber von Sensoren in der

Schloßmechanik betätigt wird. Im Normalfall dienen also die Kraftwirkungsketten von dem Türaußengriff, dem Türinnengriff und ggf. dem Schließzylinder in die Schloßmechanik nur der Betätigung entsprechender Schalter bzw. Beeinflussung entsprechender Sensoren. Aufgrund der Existenz der mechanischen Kraftwirkungskette bzw. der mechanischen Kraftwirkungsketten jedoch kann notfalls blitzschnell die Schloßmechanik zum Zwecke der Betätigung der Sperrklinke etc. genutzt werden. Bei der Realisierung einer Überholfunktion, bei der beispielsweise der Türaußengriff nur bis zu einem Druckpunkt betätigt werden muß, um die elektrische Funktion auszulösen, kann der Kraftwirkungskette in der Schloßmechanik ein Leerlauf zugeordnet sein, so daß die Betätigung des Türaußengriffes im Normalzustand ohne Kraftausübung auf die Sperrklinke erfolgt. Erst im Sonderzustand bei entsprechend weiteren Ziehen des Türaußengriffes über den Druckpunkt hinaus erfolgt die mechanische Betätigung der Sperrklinke.

[0013] Nach bevorzugter Lehre der Erfindung ist jedoch ein Kuppelschalter vorgesehen, der im Sonderzustand die Kraftwirkungskette, die im Normalzustand von der Schloßmechanik entkuppelt ist, an die Schloßmechanik ankuppelt, so daß dann durch Bewegung der Schloßmechanik die mechanische Betätigung der Sperrklinke erfolgen kann.

[0014] Neben den zuvor erläuterten Vorteilen hat das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug-Türschloß den erheblichen Vorteil, daß es als Ersatz für herkömmliche Kraftfahrzeug-Türschlösser ohne weiteres eingesetzt werden kann. Insbesondere können die Türaußengriffe und Türinnengriffe klassischer Kraftfahrzeug-Türschlösser lediglich mit Zentralverriegelung weiter eingesetzt werden und können auch in gleicher Art und Weise wie bisher weiter funktionieren. Das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug-Türschloß weist den Türaußen- und Türinnengriffen im Normalzustand mechanische Scheinfunktionen zu, tatsächlich werden nur die elektrischen Sensoren in der Schloßmechanik beeinflusst. Lediglich im Sonderzustand wirken die Türaußen- und Türinnengriffe und ggf. ein Schließzylinder rein mechanisch in klassischer Weise.

[0015] Durch die Zustandsänderungen im erfindungsgemäßen Kraftfahrzeug-Türschloß durch rein elektrische Abläufe im Normalzustand sind die Reaktionszeiten so stark verkürzt, daß außerordentlich niedrige Ansprechzeiten bis unter 100 ms erreicht.

[0016] Bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen ergeben sich aus der nachfolgenden Erläuterung der Erfindung, die unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen erfolgt. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeug-Türschlösses in einer Ansicht in Einfallsrichtung des Schließkeils,

Fig. 2 das Kraftfahrzeug-Türschloß aus Fig. 1 in einer Seitenansicht und

Fig. 3 einen Schnitt durch die "Schichtung" der Komponenten des Kraftfahrzeug-Türschlösses aus Fig. 1.

[0017] In der Zeichnung ist das Kraftfahrzeug-Türschloß durch Weglassung einzelner Komponenten so vereinfacht dargestellt worden, daß das Prinzip der Lehre der Erfindung gut erkennbar ist. Teile des Kraftfahrzeug-Türschlösses, die für die Erfindung nicht von Bedeutung sind, sind entweder gar nicht dargestellt oder jedenfalls nicht mit Bezugszeichen versehen worden.

[0018] In der Zeichnung zeigt ein Kraftfahrzeug-Türschloß mit einem Gehäuse 1 mit darin angeordneter Schloßfalle 2 und Sperrklinke 3, mit einer Schloßmechanik 4 zur mechanischen Betätigung der Sperrklinke 3, mit einer fernsteuerbaren Steuerelektronik 5, bedienbar durch ein Fernsteuermodul bei einer Bedienungsperson, mit einer von einem Türaußengriff und ggf. auch von anderen Betätigungselementen in die Schloßmechanik 4 verlaufenden Kraftwirkungskette 6 bzw. mehreren entsprechenden Kraftwirkungsketten 6. Man erkennt ferner eine elektrische Öffnungshilfe 7 zur elektrischen Betätigung der Sperrklinke 3. Die elektrische Öffnungshilfe 7 ist hier in an sich bekannter Weise als Schneckenradantrieb ausgeführt, wozu es wohl angesichts des insoweit umfangreich bekannten Standes der Technik keiner besonderen weiteren Erläuterung bedarf.

[0019] Der Kraftwirkungskette 6 sind in der Schloßmechanik 4 elektrische Sensoren zugeordnet, durch die die Schaltfunktionen der Steuerelektronik 5 und der Öffnungshilfe 7 auslösbar sind, daß im Normalzustand nur eine elektrische Auslösung der Schaltfunktionen und keine mechanische Betätigung erfolgt.

[0020] In dem dargestellten und bevorzugten Ausführungsbeispiel ist eine "Aktivierungsfunktion" vorgesehen. Das bedeutet, daß ein Kuppelschalter 8 vorgesehen ist, durch den in einem Sonderzustand eine mechanische Ankuppelung der Kraftwirkungskette 6 an die Schloßmechanik 4 erfolgt, so daß dann eine mechanische Betätigung jedenfalls der Sperrklinke 3 erfolgen kann. Demgegenüber kann auch eine "Überholfunktion" realisiert sein, bei der die elektrische Auslösung der Schaltfunktionen einfach so schnell vonstatten geht, daß es in der Praxis zu einer mechanischen Auslösung der Schaltfunktionen nicht kommt. Das ist durch entsprechende Druckpunkte beispielsweise am Türaußengriff zu unterstützen. Bei einer solchen "Überholfunktion" ist wesentlich eben auch die Tatsache, daß man an den Betätigungselementen zunächst nichts ändern muß.

[0021] Zweckmäßigerweise ist vorgesehen, daß der Sonderzustand durch das Unterschreiten einer bestimmten Spannung der Spannungsversorgung und/oder durch einen Crashfall definiert ist.

[0022] In Fig. 1 und 2 erkennt man strichpunktiert den Schließkeil 10, der mit der Schloßfalle 2, hier als Gabelfalle ausgeführt, in Eingriff steht (Fig. 2).

[0023] Das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug-Türschloß ist als Elektroschloß ausgeführt und für die Funktion "passive entry" tauglich, weil die Zustandsänderungen einschließlich der Öffnungsfunktion "open by wire" in einer Zeit unter 100 ms ablaufen. Dazu weist das Kraftfahrzeug-Türschloß im Normalzustand das Verhalten eines normalen Elektroschlusses, also eines rein elektrisch betätigten Kraftfahrzeug-Türschlusses auf.

[0024] Atypisch für ein Elektroschloß werden jedoch herkömmliche mechanische Betätigungselemente, insbesondere also ein Türaußengriff und ein Türinnengriff sowie ggf. ein Schließzylinder eingesetzt, die über mechanische Kraftwirkungsketten 6 mit der Schloßmechanik 4 verbunden sind. Insoweit hat das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug-Türschloß teilweise den Aufbau bekannter, rein mechanisch arbeitender Kraftfahrzeug-Türschlösser bzw. mechanischer Kraftfahrzeug-Türschlösser mit elektrischer Zentralverriegelung.

[0025] Wird ein mechanisches Betätigungselement betätigt, so wird in der Schloßmechanik 4 normalerweise lediglich ein Sensor betätigt, der dann die entsprechende Funktion aktiviert. Es wird sich hier regelmäßig um Funktionen zur Erreichung der Funktionsstellungen "verriegelt", "entriegelt", "diebstahlgesichert" und ggf. "kindergesichert" sowie um die Funktion "Türöffnung" (open by wire) handeln. Auch eine Zuziehhilfe kann vorgesehen sein, die dann eine weitere Funktion "Zuziehen" bedingt. Die Steuerelektronik 5 löst die entsprechenden Funktionen aus ganz so wie bei einem klassischen Elektroschloß (siehe auch die DE 196 31 869 A1).

[0026] Durch die Veränderung der Funktionszustände aufgrund elektronischer Steuerung sind die Reaktionszeiten so kurz, daß die zuvor angesprochene Zeitschwelle unterschritten werden kann.

[0027] Sinkt die Spannung zur Versorgung des Kraftfahrzeug-Türschlusses unter einen bestimmten Wert, sei es weil die Bordspannung abfällt, sei es weil die Stromversorgung abgetrennt worden ist, so schaltet die Schloßmechanik 4 im dargestellten Ausführungsbeispiel mittels des Kuppelschalters 8 automatisch auf mechanische Betätigung um. Dazu kuppelt der Kuppelschalter 8 die Kraftwirkungskette 6 an die Schloßmechanik 4 an, die Sensoren sind dann überflüssig, die jeweilige Funktion wird mechanisch ausgelöst. Das kann für alle Funktionen oder auch nur für einige Funktionen, insbesondere die Funktion "Türöffnung" gelten.

[0028] Eine entsprechende Maßnahme kann getroffen werden, sobald der Sonderzustand in Form eines Crashfalls, also eines Aufpralls des Kraftfahrzeugs, erreicht wird. Während im Sonderzustand bei Unterschreiten einer bestimmten Spannung der Spannungsversorgung eine mechanische Ankopplung der Kraftwirkungskette 6 an die Schloßmechanik 4 keine Umschaltung der Funktionsstellung "verriegelt" in "entriegelt" erfordert, ja eine solche nicht einmal wünschenswert erscheinen läßt, um die Absicherung des Kraftfahrzeugs nicht zu verschlechtern, kann es sich bei Erreichen des Sonderzustandes durch einen Crash empfehlen, auto-

matisch zunächst von der Funktionsstellung "verriegelt" in die Funktionsstellung "entriegelt" umzuschalten. Letzteres hat den Vorteil, daß Hilfspersonen von außen ohne weiteres die Tür öffnen können bzw. ein Insasse sofort die Tür öffnen kann.

[0029] Auf die zuvor erläuterte Weise können auch im stromlosen Zustand bzw. nach einem Unfall alle notwendigen Funktionen mechanisch weitergenutzt werden.

[0030] Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt, daß sich die Schloßmechanik 4 hier im Normalzustand in einer Funktionsstellung "verriegelt" befindet, daß ist die in den Fig. 1 und 2 der Zeichnung dargestellte Funktionsstellung. In dieser Funktionsstellung wird von den Betätigungselementen, jedenfalls vom Türaußengriff, ohnehin mechanisch ein Leerhub ausgeführt, nur die Sensoren werden betätigt.

[0031] Das dargestellte Ausführungsbeispiel eines Kraftfahrzeug-Türschlusses zeigt im übrigen, wie bereits angesprochen, auch einen elektrischen Zentralverriegelungsantrieb. Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeichnet sich dabei dadurch aus, daß der Zentralverriegelungsantrieb mit der elektrischen Öffnungshilfe 7 integriert ist. Das ist hier dadurch realisiert, daß die elektrische Öffnungshilfe 7 im Vorlauf, im dargestellten Ausführungsbeispiel nämlich in einer Drehrichtung des Schneckenrades 7a als Öffnungshilfe 7 arbeitet und im Rücklauf, nämlich in der entgegengesetzten Drehrichtung des Schneckenrades 7a als Zentralverriegelungsantrieb arbeitet.

[0032] Im dargestellten Ausführungsbeispiel, Fig. 1, erkennt man einen der Sperrklinke 3 zugeordneten Auslösehebel 15, der auf einer Schwenkachse so gelagert ist, daß er bei Anheben des in Fig. 1 rechts liegenden Endes die in Fig. 1 links angedeutete Sperrklinke 3 am der Schloßfalle 2 fernen Ende nach unten drückt (in Fig. 2 ist das das rechts liegende Ende) und die Sperrklinke 3 aushebt. Der am Schneckenrad 7a rechts erkennbare, verdeckt gezeichnete Sperrklinkenzapfen 16 wird bei der Funktion "open by wire" durch Drehen des Schneckenrades 7a entgegen dem Uhrzeigersinn an den Auslösehebel 15 angefahren, dieser wird zum Öffnen der Sperrklinke 3 geschwenkt bis zum Anschlag. Alsdann wird der Sperrklinkenzapfen 16 durch Rückdrehung des Schneckenrades 7a wieder in die Ausgangsposition zurückgefahren. Hält man beispielsweise den Türaußengriff weiter gezogen, so kann im dargestellten Ausführungsbeispiel das Schneckenrad 7a auch am Anschlag so lange stehen bleiben, bis der Türaußengriff wieder losgelassen wird. Erst danach wird die Sperrklinke 3 wieder freigegeben und kann in die Ruhestellung zurückfallen.

[0033] Die Funktion des Zentralverriegelungsantriebs hat die elektrische Öffnungshilfe 7 in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel bei Drehung des Schneckenrades 7a im Uhrzeigersinn. Dann läuft nämlich der in durchgezogenen Linien dargestellte Zentralverriegelungszapfen 17 im Uhrzeigersinn an den nach unten ragen-

den Arm eines Entriegelungshebels 18, durch den die Schloßmechanik 4 in die Funktionsstellung "entriegelt" verlagert wird. Diese hier dargestellte Funktion des bevorzugten Ausführungsbeispiels eines Kraftfahrzeug-Türschlosses ist insbesondere im Crashfall bedeutsam, das wurde weiter oben bereits erläutert.

[0034] Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt die Realisierung des Kuppelschalters 8 als Hubmagnet mit zwei Positionen (Doppelhub-Hubmagnet). Damit dieser normalerweise nicht bestromt sein muß, ist hier vorgesehen, daß der Sonderzustand durch eine Bestromung des Hubmagneten des Kuppelschalters 8 realisiert wird. Dazu bedarf es einer Notstromquelle, insbesondere in Form eines Speicherkondensators, die im Sonderzustand aktiviert wird. Entsprechend kann der zweite Zustand, also der Normalzustand ebenfalls durch eine Bestromung des Hubmagneten zum Zwecke einer Bewegung in entgegengesetzter Richtung realisiert werden. Wesentlich ist, daß der den Kuppelschalter 8 bildende Hubmagnet im dargestellten Ausführungsbeispiel keinen Ruhestrom zieht.

[0035] Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt den Kuppelschalter 8 mit einer Kraftübertragungsmechanik 11, die im Sonderzustand einen federbelasteten Hebel 9 freigibt, durch den die mechanische Ankupplung erfolgt. Diese mechanische Ankupplung erfolgt dadurch, daß der Stößel des Hubmagneten des Kuppelschalters 8 eingezogen wird und den Hebel 9 freigibt. Gleichzeitig erfolgt die mechanische Ankupplung einerseits für die Betätigung der Sperrklinke 3, andererseits für die Ankupplung einer Schloßnuß 12, die von einem Schließzylinder, der hier nicht dargestellt ist, ausgehend betätigbar ist und für "Entriegelung" und "Verriegelung" des Kraftfahrzeug-Türschlosses sorgt.

[0036] Man erkennt im dargestellten Ausführungsbeispiel am federbelasteten Hebel 9 einen Hilfshebel 9a, der auch integraler Bestandteil des federbelasteten Hebels 9 sein kann. Hier ist es ein einzelner Hebel. Man sieht, wie der ausgefahrene Stößel des den Kuppelschalter 8 bildenden Hubmagneten diesen Hilfshebel 9a an einer weiteren Bewegung hindert. Dadurch wird im dargestellten Ausführungsbeispiel die gesamte Kraftübertragungsmechanik 11, die die Funktionsstellung "verriegelt" einnimmt, gewissermaßen blockiert, sie kann diesen Zustand nicht verlassen. Nur die elektrische Funktion ist aktiv. Erst der Eintritt eines Sonderzustandes ändert das.

[0037] Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt, daß der federbelastete Hebel 9 mit der Sperrklinke 3 zusammenwirkt und im dargestellten Ausführungsbeispiel sogar auf derselben Achse wie die Sperrklinke 3 gelagert ist. Dem federbelasteten Hebel 9 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel ein federbelasteter Kupplungshebel 14 zugeordnet, der ggf. eine kraftübertragende Verbindung des Hebels 9 mit der Sperrklinke 3 herstellt. Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt dies am unteren Ende des Kupplungshebels 14. Die dort erkennbaren Ausnehmungen einerseits der Sperrklinke 3, an-

dererseits des federbelasteten Hebels 9 liegen in Fig. 2 nicht in Überdeckung. Folglich ist auch die kraftübertragende Verbindung des Hebels 9 mit der Sperrklinke 3 nicht hergestellt. Wird jedoch der Kupplungshebel 14 bei sich überdeckenden Ausnehmungen gegenüber der Position von Fig. 2 nach unten verschwenkt, so stellt er die kraftübertragende Verbindung her. Man erkennt in Fig. 2 rechts gestrichelt dargestellt die Funktionsstellung "entriegelt" eines Kipphebels 19 der Kraftübertragungsmechanik 11, in der eben die zuvor erläuterte kraftübertragende Verbindung dann hergestellt ist.

[0038] Der Kupplungshebel 14 wird von der durch die Öffnungshilfe 7 motorisch in Öffnungsstellung geschwenkten Sperrklinke 3 schwenkend mitgenommen, ohne sich in Fig. 2 in der Höhe zu verlagern. Es bleibt also bei der elektrischen Betätigung dabei, daß die Schloßmechanik 4 in der Funktionsstellung "verriegelt" verharrt.

[0039] Von dem in Fig. 2 dargestellten Zustand ausgehend kann die Funktionsstellung "entriegelt" dadurch vorbereitet werden, daß die Kraftübertragungsmechanik 11 durch Bewegen des Kipphebels 19 im Uhrzeigersinn in die strichpunktiert dargestellte Stellung in die Funktionsstellung "entriegelt" gebracht wird. Befindet sich die Sperrklinke 3 noch in der in Fig. 2 dargestellten Position, so wird der Kupplungshebel 14 lediglich nach unten federvorgespannt. Eine Schwenkung des federbelasteten Hebels 9 entgegen dem Uhrzeigersinn bringt die Ausnehmungen in Überdeckung, der Kupplungshebel 14 kann einrücken, die zuvor erläuterte kraftübertragende Verbindung ist hergestellt. Das entspricht dann dem Sonderzustand mit mechanischer Betätigung der Sperrklinke 3.

[0040] Den Kipphebel 19 erkennt man auch in Fig. 1 links, nunmehr wieder in Verbindung mit dem Entriegelungshebel 18 sowie der Schloßnuß 12. Die Funktion der Schloßnuß 12 ist oben bereits erläutert worden.

[0041] Fig. 1 läßt einen nur bei geöffneter Kraftfahrzeugtür erreichbaren Sicherungshebel 13 erkennen. Mit diesem erfolgt im Sonderzustand im dargestellten Ausführungsbeispiel ein Umschalten der Schloßmechanik 4 von der Funktionsstellung "verriegelt" in die Funktionsstellung "entriegelt", sofern dies nicht über die Schloßnuß 12 von einem Schließzylinder aus erfolgen kann. Mit dem Sicherungshebel 13 erfolgt ferner eine mechanische Rücksetzung des Kraftfahrzeug-Türschlosses in den Normalzustand, wenn die Voraussetzungen des Sonderzustandes nicht mehr vorliegen.

[0042] Wird bei einer solchen Konstruktion, die einer bevorzugten Ausführungsform entspricht, die Kraftfahrzeugtür anschließend wieder geschlossen, so hindert ein Stößel des hier als Kuppelschalter 8 realisierten Hubmagneten den federbelasteten Hebel 9 daran, wieder in seine Grundstellung zurückzufedern. Auf diese Weise erfolgt dann eine Rückstellung des Systems. Von dann an funktioniert das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug-Türschloß wieder als Elektroschloß.

[0043] Die Schloßnuß 12 kann auch für eine andere

Form der Notbetätigung von außen genutzt werden. Ist die Stromversorgung unterbrochen und kann demgemäß die Zugangsberechtigung nicht elektronisch erteilt werden, so muß man mit einem mechanischen Schlüssel den Schließzylinder und damit einen Teil der zweiteiligen Schloßnuß 12 drehen. Dadurch wird dann ein Schalter betätigt, der die Notstromversorgung vom Speicherkondensator o. dgl. her aktiviert, so daß dann der dem Kuppelschalter 8 bildende Hubmagnet bestrahlt wird und den Stößel einfährt. Dadurch wird dann der federbelastete Hebel 9 in der zuvor erläuterten Weise freigegeben und die Schloßmechanik 4 wird aktiviert.

[0044] Das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug-Türschloß ist insbesondere dort einsetzbar, wo bereits eine Konstruktion mit äußeren Vorgaben vorliegt. Das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug-Türschloß ersetzt ohne die Notwendigkeit der Änderung der Türgriffe vorhandene mechanische Kraftfahrzeug-Türschlösser durch moderne elektrische Schloßkonstruktionen. Sensoren/Mikroschalter an den Türgriffen und deren kostenaufwendige Verkabelung zur Schloßmechanik können entfallen, eine perfekte mechanische Redundanz für den Notfall ist gegeben. Gleichzeitig ist das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug-Türschloß außerordentlich schnell und erreicht die für "passive entry" geforderten Zeitvorgaben.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug-Türschloß, -Haubenschloß oder -Klappenschloß mit einem Gehäuse (1) mit darin angeordneter Schloßfalle (2) und Sperrklinke (3), mit einer elektrischen Öffnungshilfe (7) zur elektrischen Betätigung der Sperrklinke (3) und mit einer Schloßmechanik (4) zur mechanischen Betätigung der Sperrklinke (3), mit einer fernsteuerbaren Steuerelektronik (5), mit einer mechanischen Kraftwirkungskette (6), die von einem Türaußengriff bis in die Schloßmechanik (4) verläuft, und ggf. mit weiteren Kraftwirkungsketten, die von Betätigungselementen in die Schloßmechanik (4) verlaufen, mit einem elektrischen Sensor, durch den bei Betätigung des Türaußengriffes die Schaltfunktion der Steuerelektronik (5) und der Öffnungshilfe (7) zur elektrischen Betätigung der Sperrklinke (3) ausgelöst wird, wobei im Normalzustand nur eine elektrische Auslösung der Schaltfunktion und keine mechanische Betätigung der Sperrklinke (3), in einem Sonderzustand jedoch eine mechanische Betätigung der Sperrklinke (3) durch die Kraftwirkungskette erfolgt, wobei sich auch im Normalzustand die Bauteile der mechanischen Kraftwirkungskette (6) bewegen, eine mechanische Betätigung der Sperrklinke (3) aber nicht auslösen,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Sensor, durch den bei Betätigung des Türaußengriffes die Schaltfunktion der Steuerelektronik (5) und der Öffnungshilfe (7) zur elektrischen Betätigung der Sperrklinke (3) ausgelöst wird, der mechanischen Kraftwirkungskette (6) in der Schloßmechanik (4) zugeordnet ist und im Normalzustand bei Betätigung des Türaußengriffes von der mechanischen Kraftwirkungskette (6) angesteuert wird.

2. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Kuppelschalter (8) vorgesehen ist, durch den in einem Sonderzustand eine mechanische Ankupplung der Kraftwirkungskette (6) an die Schloßmechanik (4) erfolgt, so daß dann eine mechanische Betätigung jedenfalls der Sperrklinke (3) erfolgen kann.
3. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sonderzustand durch das Unterschreiten einer bestimmten Spannung der Spannungsversorgung und/oder durch einen Crashfall definiert ist.
4. Kraftfahrzeugschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die Schloßmechanik (4) im Normalzustand in einer Funktionsstellung "verriegelt" befindet, in der von den Betätigungselementen, insbesondere vom Türaußengriff, mechanisch ein Leerhub ausgeführt wird.
5. Kraftfahrzeugschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Sonderzustand jedenfalls bei Unterschreiten einer bestimmten Spannung der Spannungsversorgung eine mechanische Ankopplung der Kraftwirkungskette (6) an die Schloßmechanik (4) ohne Umschalten von der Funktionsstellung "verriegelt" in die Funktionsstellung "entriegelt" erfolgt.
6. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Sonderzustand beim Crash zuvor ein elektrisches Umschalten von der Funktionsstellung "verriegelt" in die Funktionsstellung "entriegelt" erfolgt.
7. Kraftfahrzeugschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei ein elektrischer Zentralverriegelungsantrieb vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zentralverriegelungsantrieb mit der elektrischen Öffnungshilfe (7) integriert ist.
8. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die elektrische Öffnungshilfe (7) im Vorlauf, vorzugsweise in einer Drehrichtung eines Schneckenrades, als Öffnungshilfe arbeitet

und im Rücklauf, vorzugsweise in der entgegengesetzten Drehrichtung des Schneckenrades, als Zentralverriegelungsantrieb arbeitet.

9. Kraftfahrzeugschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kuppelschalter (8) als Hubmagnet, insbesondere als Doppelhub-Hubmagnet, also mit zwei nicht bestromten stabilen Stellungen, ausgeführt ist. 5
10. Kraftfahrzeugschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kuppelschalter (8) einen Hebel (9) im Normalzustand blockiert, im Sonderzustand jedoch freigibt. 10
11. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hebel (9) mit der Sperrklinke (3) zusammenwirkt und, vorzugsweise, auf derselben Achse wie die Sperrklinke (3) gelagert ist. 15
12. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Hebel (9) ein federbelasteter Kupplungshebel (14) zugeordnet ist, der ggf. eine kraftübertragende Verbindung des Hebels (9) mit der Sperrklinke (3) herstellt. 20
13. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kupplungshebel (14) zwischen der Funktionsstellung "entriegelt" und der Funktionsstellung "verriegelt" schaltbar und vorzugsweise von einer Schloßnuß (12) auch mechanisch betätigbar ist. 25
14. Kraftfahrzeugschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein nur bei geöffneter Kraftfahrzeugtür erreichbarer Sicherungshebel (13) vorgesehen ist, mit dem im Sonderzustand eine mechanische Schaltung zwischen den Funktionsstellungen "verriegelt" und "entriegelt" und von einem Sonderzustand aus eine mechanische Rücksetzung des Kraftfahrzeug-Türschlosses in den Normalzustand erfolgt. 30

Claims

1. Lock for a motor vehicle door, bonnet or flap, having a housing (1) with a lock latch (2) and pawl (3) arranged therein, 50
having an electric opening aid (7) for the electrical actuation of the pawl (3) and having a lock mechanism (4) for the mechanical actuation of the pawl (3),
having an electronic control system (5) which can be controlled remotely, 55
having a mechanical force-action chain (6) which runs from an outside door handle into the lock

mechanism (4) and, if appropriate, having further force-action chains which run from actuating elements into the lock mechanism (4),
having an electric sensor which is used, when the outside door handle is actuated, to trigger the switching function of the electronic control system (5) and the opening aid (7) for the electrical actuation of the pawl (3),
only an electrical triggering of the switching function and no mechanical actuation of the pawl (3) taking place in the normal state, but a mechanical actuation of the pawl (3) by the force-action chain taking place in a special state,
the components of the mechanical force-action chain (6) also moving in the normal state, but not triggering a mechanical actuation of the pawl (3),
characterized
in that the sensor which is used, when the outside door handle is actuated, to trigger the switching function of the electronic control system (5) and of the opening aid (7) for the electric actuation of the pawl (3) is assigned to the mechanical force-action chain (6) in the lock mechanism (4) and in the normal state, when the outside door handle is actuated, is activated by the mechanical force-action chain (6).

2. Motor vehicle lock according to Claim 1, **characterized in that** a coupling switch (8) is provided and is used, in a special state, to mechanically couple the force-action chain (6) to the lock mechanism (4), so that then the pawl (3) at any rate can be mechanically actuated.
3. Motor vehicle lock according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the special state is defined by the voltage of the voltage supply dropping below a certain level and/or by a crash situation.
4. Motor vehicle lock according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the lock mechanism (4) in the normal state is in a "locked" operating position, in which an empty stroke is executed mechanically by the actuating elements, in particular by the outside door handle.
5. Motor vehicle lock according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** in the special state, at any rate when the voltage of the voltage supply drops below a certain level, a mechanical coupling of the force-action chain (6) to the lock mechanism (4) takes place without switching from the "locked" operating position into the "unlocked" operating position.
6. Motor vehicle lock according to Claim 5, **characterized in that** in the special state, when there is a crash, electrical switching from the "locked" operat-

ing position into the "unlocked" operating position takes place beforehand.

7. Motor vehicle lock according to one of Claims 1 to 6, an electric central locking drive being provided, **characterized in that** the central locking drive is integrated with the electric opening aid (7). 5
8. Motor vehicle lock according to Claim 7, **characterized in that** the electric opening aid (7) operates as an opening aid in the forward-movement direction, preferably in one direction of rotation of a worm wheel, and operates as a central locking drive in the return-movement direction, preferably in the opposite direction of rotation of the worm wheel. 10 15
9. Motor vehicle lock according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** coupling switch (8) is designed as a lifting magnet, in particular as a double-lift lifting magnet, i.e. with two non-energized, stable positions. 20
10. Motor vehicle lock according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** the coupling switch (8) locks a lever (9) in the normal state, but releases it in the special state. 25
11. Motor vehicle lock according to Claim 10, **characterized in that** the lever (9) interacts with the pawl (3) and, preferably, is mounted on the same axis as the pawl (3). 30
12. Motor vehicle lock according to Claim 10 or 11, **characterized in that** a spring-loaded coupling lever (14) is assigned to the lever (9) and, if appropriate, produces a force-transmitting connection of the lever (9) to the pawl (3). 35
13. Motor vehicle lock according to Claim 12, **characterized in that** the coupling lever (14) can be switched between the "unlocked" operating position and the "locked" operating position and can also be mechanically actuated preferably by a lock nut (12). 40
14. Motor vehicle lock according to one of Claims 1 to 13, **characterized in that** a securing lever (13) which can be reached only when the motor vehicle door is open is provided and is used, in the special state, to switch mechanically between the "locked" and "unlocked" operating positions, and from a special state a mechanical resetting of the lock for the motor vehicle door into the normal state takes place. 45 50

Revendications

1. Serrure de portière, serrure de capot ou serrure de

trappe pour véhicule automobile comprenant un boîtier (1) dans lequel est disposé un loquet (2) et un cliquet d'arrêt (3), comprenant une aide à l'ouverture électrique (7) pour la commande électrique du cliquet d'arrêt (3) et comprenant un mécanisme de serrure (4) pour la commande mécanique du cliquet d'arrêt, comprenant une électronique de commande (5) commandable à distance, comprenant une chaîne de transmission de force mécanique (6) qui s'étend d'une poignée extérieure de portière au mécanisme de serrure (4) et comprenant éventuellement d'autres chaînes de transmission de force qui s'étendent depuis les éléments d'actionnement dans le mécanisme de serrure (4), comprenant un capteur électrique par le biais duquel, lors de l'actionnement de la poignée extérieure de la portière, est déclenchée la fonction de commutation de l'électronique de commande (5) et de l'aide à l'ouverture (7) pour l'actionnement électrique du cliquet d'arrêt (3), seul un déclenchement électrique de la fonction de commutation et aucun actionnement du cliquet d'arrêt (3) n'ayant lieu en situation normale, un actionnement mécanique du cliquet d'arrêt (3) par la chaîne de transmission de force ayant toutefois lieu dans une situation particulière, les composants de la chaîne de transmission de force mécanique (6) se déplaçant également en situation normale, mais sans déclencher un actionnement mécanique du cliquet d'arrêt (3), **caractérisée en ce que** le capteur par le biais duquel, lors de l'actionnement de la poignée extérieure de la portière, est déclenchée la fonction de commutation de l'électronique de commande (5) et de l'aide à l'ouverture (7) pour l'actionnement électrique du cliquet d'arrêt (3), est associé à la chaîne de transmission de force mécanique (6) dans le mécanisme de serrure (4) et, en situation normale, il est commandé par la chaîne de transmission de force mécanique (6) en actionnant la poignée extérieure de la portière.

2. Serrure pour véhicule automobile selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'**il est prévu un commutateur de couplage (8) par le biais duquel il se produit, dans une situation particulière, un couplage mécanique de la chaîne de transmission de force mécanique (6) au mécanisme de serrure (4) de manière à ce qu'un actionnement mécanique du cliquet d'arrêt (3) puisse dans tous les cas avoir lieu.
3. Serrure pour véhicule automobile selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la situation particulière est définie par une valeur inférieure à une tension donnée de l'alimentation électronique et/ou par une collision.
4. Serrure pour véhicule automobile selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** dans

une situation normale, le mécanisme de serrure (4) se trouve dans sa position fonctionnelle « verrouillé » dans laquelle les éléments d'actionnement, notamment la poignée extérieure de la portière, exécutent une course à vide.

5

5. Serrure pour véhicule automobile selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** dans une situation particulière, dans tous les cas en présence d'une valeur inférieure à une tension donnée de l'alimentation électrique, il se produit un couplage mécanique de la chaîne de transmission de force (6) au mécanisme de serrure (4) sans basculement de la position fonctionnelle « verrouillé » en la position fonctionnelle « déverrouillé ». 10
6. Serrure pour véhicule automobile selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** dans une situation particulière lors d'une collision, il se produit préalablement un basculement électrique de la position fonctionnelle « verrouillé » en la position fonctionnelle « déverrouillé ». 20
7. Serrure pour véhicule automobile selon l'une des revendications 1 à 6, une commande de verrouillage centralisé électrique étant prévue, **caractérisée en ce que** la commande de verrouillage centralisé est intégrée dans l'aide à l'ouverture électrique (7). 25
8. Serrure pour véhicule automobile selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** l'aide à l'ouverture électrique (7) en marche avant, de préférence dans le sens de rotation d'une roue hélicoïdale, fait office d'aide à l'ouverture et en marche arrière, de préférence dans le sens de rotation inverse de la roue hélicoïdale, fait office de commande de verrouillage centralisé. 30 35
9. Serrure pour véhicule automobile selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** le commutateur de couplage (8) est réalisé sous la forme d'un électroaimant, notamment sous la forme d'un électroaimant à double course, c'est-à-dire avec deux positions stables hors tension. 40 45
10. Serrure pour véhicule automobile selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** le commutateur de couplage (8) en situation normale bloque un levier (9) et le libère pendant en situation particulière. 50
11. Serrure pour véhicule automobile selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** le levier (9) agit conjointement avec le cliquet d'arrêt (3) et est de préférence monté sur le même axe que le cliquet d'arrêt (3). 55
12. Serrure pour véhicule automobile selon la revendication

10 ou 11, **caractérisée en ce que** le levier (9) est associé à un levier de couplage à ressort (14) qui établit éventuellement une liaison de transmission de force entre le levier (9) et le cliquet d'arrêt (3).

13. Serrure pour véhicule automobile selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** le levier de couplage (14) peut être basculé entre la position fonctionnelle « déverrouillé » et la position fonctionnelle « verrouillé » et peut de préférence également être actionné mécaniquement par un fouillot (12).
14. Serrure pour véhicule automobile selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisée en ce qu'il** est prévu un levier de sécurité (13) accessible uniquement lorsque la portière du véhicule automobile est ouverte avec lequel, en situation particulière, il se produit un basculement mécanique entre la position fonctionnelle « verrouillé » et la position fonctionnelle « déverrouillé » et, à partir d'une situation particulière, il se produit un rétablissement mécanique de la serrure de portière de véhicule automobile en situation normale.

Fig. 1

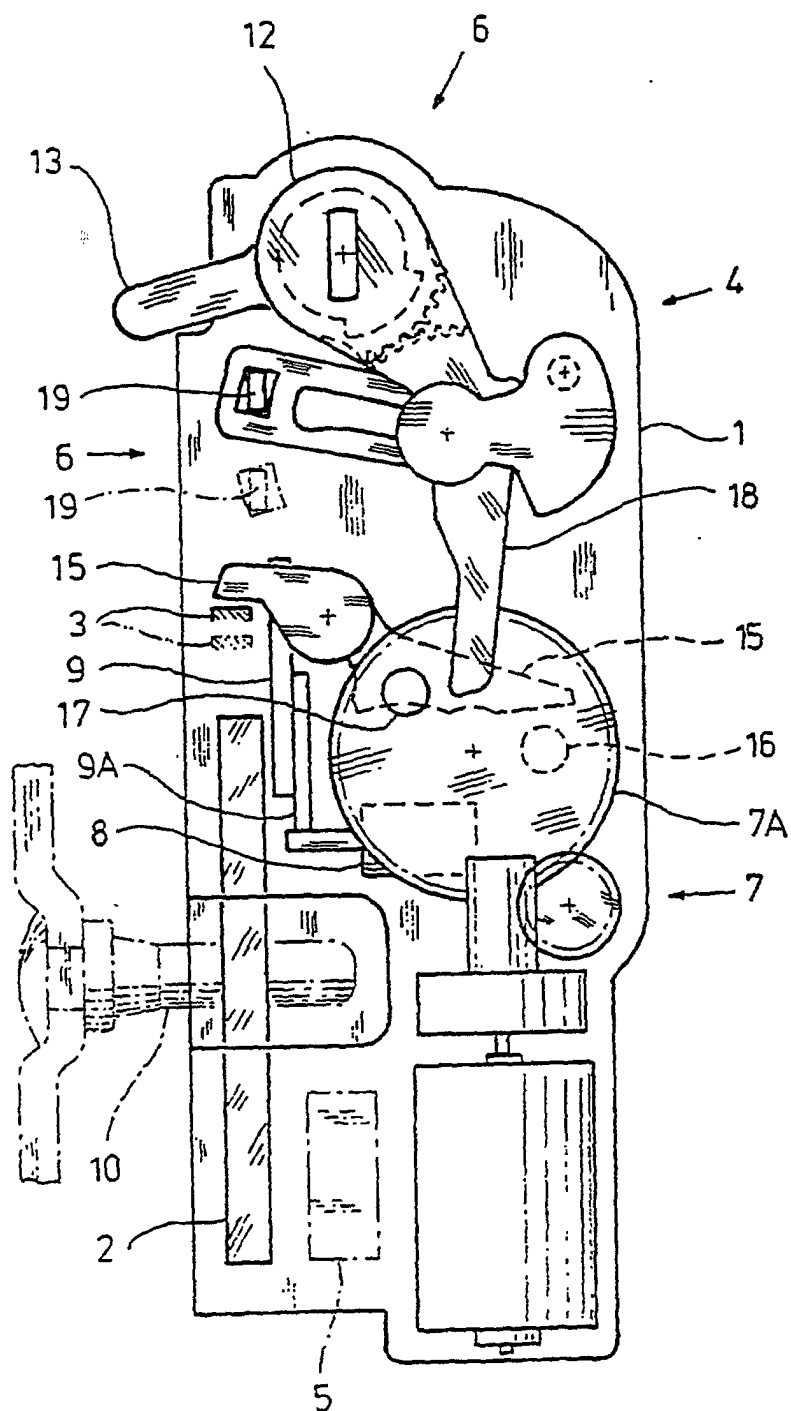


Fig. 2

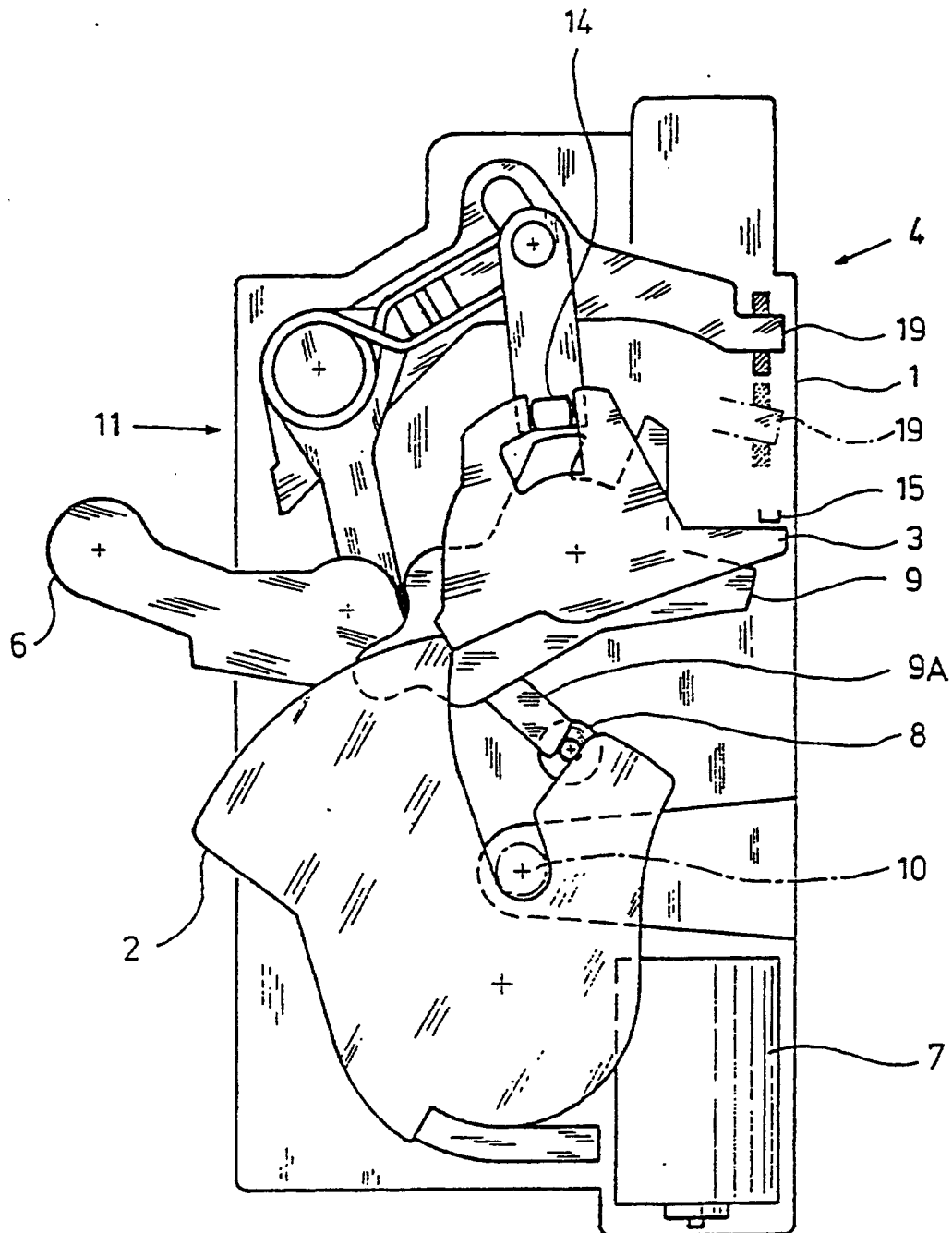


Fig. 3

