

(19)



(11)

EP 3 908 727 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.02.2023 Patentblatt 2023/05

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05B 81/66 ^(2014.01) **E05B 81/68** ^(2014.01)
E05B 81/20 ^(2014.01)

(21) Anmeldenummer: **19835609.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05B 81/66; E05B 81/68; E05B 81/20; E05B 85/26

(22) Anmeldetag: **12.12.2019**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2019/101078

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2020/143866 (16.07.2020 Gazette 2020/29)

(54) **KRAFTFAHRZEUGSCHLOSS**

MOTOR VEHICLE LOCK

SERRURE DE VÉHICULE À MOTEUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **11.01.2019 DE 102019100593**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.11.2021 Patentblatt 2021/46

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

(72) Erfinder: **REUSCH, Manuel**
40589 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 493 888 DE-A1- 2 728 042
DE-A1- 10 065 100 DE-U1-202005 017 541
FR-A3- 2 807 088

EP 3 908 727 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf das Gebiet von Kraftfahrzeugschließsystemen und betrifft ein Kraftfahrzeugschloss gemäß dem Oberbegriff des unabhängigen Vorrichtungsanspruchs.

[0002] Heutzutage verfügen Fahrzeuge mitunter über Sensoren zur Erkennung der Gesperreiteposition wie bspw. Sperrklinke und Drehfalle. Mittels derartiger Sensoren oder Schaltern kann zumindest eine Offenstellung und eine Rastposition des Gesperres detektiert werden, sodass festgestellt werden kann, ob das bewegliche Teil eines Fahrzeugs verriegelt ist.

[0003] Aus der DE 10 2007 056 251 A1 ist ein Kraftfahrzeugschloss mit einem Mikroschalter zur Erkennung der Position von Drehfalle und Sperrklinke zueinander bekannt. Das dem Schloss zugeordnete Gesperre wirkt dafür mit einem zusätzlichen Konturenhebel zusammen, welcher den Mikroschalter betätigt und dadurch Rückschlüsse auf die Position von Drehfalle und Sperrklinke zueinander geben kann. Auch aus der DE 10 2016 123 328 A1 ist ein Kraftfahrzeugschloss bekannt, das einen induktiven Sensor zur Erkennung der Sperrklinkenposition und einen zusätzlichen induktiven Sensor zur Erkennung der Drehfallenposition aufweist.

[0004] Nachteilig bei dem bekannten Stand der Technik ist es nunmehr, dass zur Erkennung der Drehfallen- und der Sperrklinkenposition mehrere Sensoren und/oder zusätzliche Hebel notwendig sind um die Position zu detektieren. Der Einsatz mehrerer Sensoren und/oder zusätzlicher Hebel erhöhen die Kosten und konstruktiven Aufwände des Kraftfahrzeugschlusses.

[0005] DE 100 65 100 A1 und EP 1 493 888 A1 offenbaren Kraftfahrzeugschlösser mit einem Sensor zur Erkennung der Drehfallen- und der Sperrklinkenposition.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die technische Aufgabe zugrunde, zumindest ein Kraftfahrzeugschloss bereitzustellen, wobei die Nachteile aus dem Stand der Technik zumindest reduziert werden. Insbesondere ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Kraftfahrzeugschloss vorzuschlagen, das auf konstruktiv einfache Weise eine Detektion der Drehfallen- und der Sperrklinkenposition zu ermöglicht.

[0007] Die voranstehende Aufgabe wird gelöst durch ein Kraftfahrzeugschloss mit den Merkmalen gemäß dem unabhängigen Anspruch 1.

[0008] Weitere Merkmale, Details, vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Dabei können die in den Patentansprüchen, der Beschreibung, den Zeichnungen und den Unteransprüchen beschriebenen Merkmale in beliebiger, technologisch sinnvoller, Weise miteinander kombiniert bzw. variiert werden, wobei der Schutzbereich der Erfindung nur durch die Ansprüche definiert wird.

[0009] Es wird darauf hingewiesen, dass die im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiele zur Erläuterung der Erfindung nicht beschränkend sind.

[0010] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Kraftfahrzeugschloss für ein bewegliches Teil eines Fahrzeugs, insbesondere einer Tür, Klappe, Heckklappe, Sitz, Ladesteckerverriegelung, Haube oder Schiebetür gelöst. Das Kraftfahrzeugschloss weist ein Gesperre aus zumindest einer Sperrklinke und einer Drehfalle und einer dem Gesperre zugeordneten Sensoranordnung auf. Die Sensoranordnung umfasst einen ortsfesten Sensor und zumindest ein an der Drehfalle angeordnetes Tastelement, wobei der Sensor zumindest zwei zur Anwesenheit und Abwesenheit des Tastelementes im Einflussbereich des Sensors gehörige unterschiedliche Signale erzeugt. Erfindungsgemäß ist zumindest ein zweites Tastelement vorgesehen, wobei das zweite Tastelement an der Sperrklinke angeordnet ist und wobei das erste und das zweite Tastelement, insbesondere gemeinsam, von dem ortsfesten Sensor erfassbar und somit unterschiedliche Positionen des Gesperres, insbesondere von Drehfalle und Sperrklinke detektierbar sind.

[0011] Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugschlusses ist es, dass mehrere Positionen des Gesperres, insbesondere der Drehfalle und der zumindest einen Sperrklinke überwacht und erkannt werden können. Eine präzise Aussage über die exakte Position der Gesperrebauteile kann somit erzielt werden. Besonders vorteilhaft kann die erfindungsgemäße Sensoranordnung für eine Zuziehhilfe eines Kraftfahrzeugschlusses eingesetzt werden, daher ein Einklemmfall zuverlässig erkannt werden kann. Bei den Positionen handelt es sich erfindungsgemäß um eine Vorrastposition, eine Hauptrastposition und zumindest eine Offenstellung des Gesperres.

[0012] Um die Genauigkeit der Detektion weiter zu erhöhen, ist es denkbar, dass mehrere Tastelemente an der zumindest einen Drehfalle und/oder der zumindest einen Sperrklinke angeordnet sind.

[0013] Kraftfahrzeugschlösser können mehrere Gesperrepositionen aufweisen. So kann ein erfindungsgemäßes Kraftfahrzeugschloss bspw. zumindest eine Vorrastposition und eine Hauptrastposition sowie eine geöffnete/entsperrte Position aufweisen. Darüber hinaus können gattungsgemäße Kraftfahrzeugschlösser zumindest ein Schlossgehäuse, einen Schlossdeckel und einen Schlosskasten (im Folgenden unter dem Begriff Schlossgehäuse subsumiert) aufweisen, wobei das Gesperre somit im Wesentlichen von dem Schlossgehäuse umschlossen/verschlossen wird. Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Sensoranordnung, insbesondere des ortsfesten Sensors, vorzugsweise im Schlossgehäuse, sowie der Anordnung der zumindest zwei Tastelemente können zumindest die zuvor beschriebenen Gesperrepositionen detektiert werden. Vorzugsweise arbeitet das Tastelement berührungslos auf den Sensor. Darüber hinaus kann jedoch auch zusätzlich oder alternativ eine taktile Wechselwirkung vorgesehen sein.

[0014] Darüber hinaus kann eine Steuereinheit vorgesehen sein, aufweisend zumindest eine Recheneinheit

zum Verarbeiten von Signalen oder Daten, zumindest eine Speichereinheit zum Speichern von Signalen oder Daten, zumindest eine Schnittstelle zu einem Sensor oder einem Aktor zum Einlesen von Sensorsignalen von dem Sensor oder zum Ausgeben von Daten- oder Steuersignalen an den Aktor und/oder zumindest eine Kommunikationsschnittstelle zum Einlesen oder Ausgeben von Daten aufweisen, die in ein Kommunikationsprotokoll eingebettet sind. Die Recheneinheit kann beispielsweise ein Signalprozessor, ein Mikrocontroller oder dergleichen sein, wobei die Speichereinheit ein Flash-Speicher, ein EEPROM oder eine magnetische Speichereinheit sein kann. Die Kommunikationsschnittstelle kann ausgebildet sein, um Daten drahtlos und/oder leitungsgebunden einzulesen oder auszugeben, wobei eine Kommunikationsschnittstelle, die leitungsgebundene Daten einlesen oder ausgeben kann, diese Daten beispielsweise elektrisch oder optisch aus einer entsprechenden Datenübertragungsleitung einlesen oder in eine entsprechende Datenübertragungsleitung ausgeben kann.

[0015] Die Steuereinheit kann ausgebildet sein eine Diagnoseroutine auszuführen. Dies ermöglicht es, zu überprüfen, ob die Sensoranordnung / der Sensor in einem betriebsbereiten Zustand ist oder gegebenenfalls Fehlfunktionen vorliegen. Abhängig von einer Diagnoseroutine ist es möglich, das System gegebenenfalls neu zu kalibrieren, Systemparameter neu einzustellen oder eventuelle Fehler anzuzeigen, so dass eine Wartung möglich ist. So ist es denkbar, dass die zugehörigen Soll-Messwerte einer vorgegeben/definierten Position, bspw. Hauptrast, gespeichert und mit Ist-Messwerten miteinander verglichen werden, sodass Abweichungen detektiert und Rückschlüsse auf evtl. Fehlfunktionen geschlossen werden können. Während des Produktlebenszyklus können so Änderungen, insbesondere hervorgerufen durch Verschleiß oder äußere Umwelteinflüsse, erkannt und in die Positionsbestimmung einbezogen werden. Die Zuverlässigkeit der Positionserkennung wird damit erhöht.

[0016] Das erfindungsgemäße Kraftfahrzeugschloss kann vorteilhaft einen Schlossantrieb, insbesondere ein Zuziehantrieb aufweisen. Der Schlossantrieb kann zum Sperren und/oder Ent Sperren des Gesperres mit der Sperrklinke und/oder der Drehfalle mittel- oder unmittelbar wirkverbunden sein. Ein Ausheben oder Einlegen der Sperrklinke in Vorrast oder Hauptrast ist denkbar. Ein Zuziehantrieb wirkt bevorzugt mit der Drehfalle zusammen und kann diese zumindest von einer Offenstellung in die Vorrast, von Vorrast in die Hauptrast oder von der Hauptrast in eine Überhubposition bewegen / antreiben. Der Zuziehantrieb kann dabei mittelbar oder unmittelbar auf die Drehfalle wirken.

[0017] Nach besonders vorteilhafter Weiterbildung wertet die Steuereinheit Signale des Sensors zur Ansteuerung eines Schlossantriebes, insbesondere eines Zuziehantriebes aus. In diesem Fall mag beispielsweise die Zwischenstellung zwischen der Vorraststellung und der

Hauptraststellung erfasst werden. Die Zwischenstellung korrespondiert dazu, dass ein Spalt zwischen einer zum Kraftfahrzeugschloss gehörigen Kraftfahrzeug-Tür, Kraftfahrzeug-Klappe oder Kraftfahrzeug-Haube so klein ist, dass ein Einklemmen nicht mehr stattfinden kann. Ebenso lassen sich auf diese Weise Situationen beherrschen, bei welchen die Kraftfahrzeug-Tür nur kurz und unvollständig zuge drückt und nicht geschlossen wird. In diesem Fall meldet der Sensor das Erreichen der Zwischenstellung, nicht aber die Einnahme der Hauptraststellung im unmittelbaren zeitlichen Anschluss hieran.

[0018] Jedenfalls wird deutlich, dass das erfindungsgemäße Kraftfahrzeugschloss sämtliche denkbaren Schließszenarien, Scheinschließungen etc. einwandfrei erfasst, und zwar bei konstruktiv einfachem und funktionssicheren Aufbau.

[0019] Erfindungsgemäß kann die dem Gesperre zugeordnete Sensoranordnung in dem Schlossgehäuse angeordnet sein. Dadurch ist eine kompakte Bauform realisiert und ein Schutz vor äußeren Umwelteinflüssen ist erzielbar.

[0020] Die Drehfalle eines Kraftfahrzeugschlosses verfügt üblicherweise über einen durch Lastarm und Fangarm gebildeten gabelförmigen Einlaufschlitz, indem der Schließbolzen einer Fahrzeugtür oder -klappe gelangt, wenn die Tür oder Klappe geschlossen wird. Der Schließbolzen verschwenkt dann die Drehfalle, wobei diese über die Sperrklinke verrastet werden kann. Der Schließbolzen kann dann den Einlaufschlitz der Drehfalle nicht mehr verlassen. Diese Raststellung wird auch Hauptrastposition genannt. Das Verrasten von Drehfalle und Sperrklinke kann dabei vorzugsweise an dem Lastarm der Drehfalle erfolgen. Der Lastarm weist dafür entsprechende Konturen (Rastkonturen) für unterschiedliche Rastpositionen (Vorrast, Hauptrast) auf, an denen die Sperrklinke die Drehfalle kontaktiert und verrastet. Vorteilhaft kann die Sensoranordnung in/an dem zuvor beschriebenen Bereich angeordnet sein. Dabei kann der ortsfeste Sensor bspw. im Schlossgehäuse derart angeordnet sein, dass ein Zusammenwirken mit dem Tastelement an der Drehfalle und dem Tastelement an der Sperrklinke erzielt werden kann. Dementsprechend ist es denkbar, das Tastelement jeweils im Bereich der Rastkontur der Drehfalle und im Kontaktbereich, z. B. der Sperrfläche von der Sperrklinke, anzuordnen. Dadurch können besonders zuverlässig die Rastpositionen, insbesondere Vorrast und Hauptrast, von dem ortsfesten Sensor und den Tastelementen an Drehfalle und Sperrklinke erfasst werden. Die insbesondere Drehbewegung von Drehfalle und Sperrklinke können somit insbesondere entlang des Bewegungsradius der Gesperreteile detektiert werden. Kraftfahrzeugschlösser können des Weiteren sogenannte Elektrokomponententräger für elektrische und/oder elektronische Bauteile aufweisen. Erfindungsgemäß kann der ortsfeste Sensor an derartigen Elektrokomponententrägern angeordnet sein. Der Elektrokomponententräger kann auch eine Platine oder ein Teil des Schlossgehäuses sein.

[0021] Vorzugsweise ist das Tastelement im Allgemeinen bogenförmig ausgebildet. Außerdem hat es sich bewährt, wenn die Bogenform des Tastelementes an eine Schwenkbewegung des abzutastenden Gesperrebauteils angepasst ist. Da das Tastelement im Allgemeinen an die Drehfalle angeschlossen ist bzw. einen Bestandteil der Drehfalle darstellt oder darstellen kann, ist die Bogenform meistens mit einem zugehörigen Radius ausgerüstet, welcher sich nach dem Abstand zur Drehachse der Drehfalle bemisst. Dadurch ist die Bogenform des Tastelementes an die Schwenkbewegung des abzutastenden Gesperrebauteils, hier der Drehfalle, angepasst.

[0022] Wird im Rahmen der Erfindung von einem Kraftfahrzeugschloss für ein bewegliches Teil von einem Kraftfahrzeug gesprochen, so sollen darunter zumindest Seitentürschlösser, Flügeltüren, Schwingtüren, Hecktüren, Heckklappenschlösser und Haubenschlösser bzw. Motorhaubenschlösser und Ladesteckerverriegelungen verstanden werden. Diese fallen sämtlich unter den Oberbegriff Kraftfahrzeugschloss.

[0023] Im Rahmen der Erfindung kann die Sensoranordnung kapazitiv, induktiv, optisch oder magnetisch wirken, d. h. ausgebildet sein.

[0024] Alternativ oder zusätzlich kann das Tastelement auch einen sich ändernden elektrischen Widerstand im Sensor erzeugen. In diesem Fall handelt es sich bei dem Tastelement beispielhaft um einen Schieber bei einem Linearpotentiometer oder einen drehbaren Stellring bei einem Drehpotentiometer. Solche Sensoren zur Erfassung von Schwenkwinkeln sind bei Kraftfahrzeugen auch an anderer Stelle denkbar und werden beispielsweise genutzt, um einen Schwenkwinkel einer Kraftfahrzeug-Tür zu erfassen, wie dies in der DE 10 2011 119 579 A1 der Anmelderin im Detail beschrieben wird. Der Sensor ist also als Widerstandssensor ausgebildet. In diesem Fall wird erneut je nach Position der Drehfalle im Beispielfall ein weitgehend lineares Signal des Sensors in Abhängigkeit vom Drehwinkel der Drehfalle erzeugt, vorliegend ein sich entsprechend ändernder elektrischer Widerstand.

[0025] Des Weiteren besteht die zusätzliche oder alternative Möglichkeit, dass das Tastelement eine unterschiedliche optische Lichtstärke im Sensor erzeugt. In diesem Fall ist der Sensor als optoelektronischer Sensor ausgebildet. Beispielsweise mag es sich bei dem Tastelement im einfachsten Fall um eine Fläche oder Linie mit sich änderndem Reflexionsgrad für hierauf fallendes und vom Sensor ausgesandtes sowie von einem zugehörigen Empfänger aufgenommenes Licht handeln. Das heißt, je nach Drehwinkel der Drehfalle im Beispielfall, sorgt das an der Drehfalle angebrachte Tastelement mit sich änderndem Reflexionsgrad dafür, dass die vom optoelektronischen Sensor nach Reflexion am Tastelement empfangene Lichtstärke verändert wird. Auch in diesem Fall ist es wiederum denkbar, dass das Tastelement in Abhängigkeit von der Position der Drehfalle im Messbereich des Sensors bzw. optoelektronischen Sensors ein weitgehend lineares Signal in Abhängigkeit vom Dreh-

winkel der Drehfalle erzeugt. Dabei kann sowohl mit Licht im sichtbaren Bereich als auch beispielsweise im nahen Infrarotbereich gearbeitet werden.

[0026] Erfindungsgemäß ist die Sensoranordnung als Hall-Sensor (Sensoranordnung) ausgebildet. Besonders bevorzugt kann es sich um Linear-Hall-Effekt-Sensoren handeln. Derartige Hall-Sensoren sind insbesondere für Wegmessungen oder die Messung von Drehbewegungen geeignet. Dabei können vorzugsweise Linear-Hall-Sensoren mit linearer Ausgangskennlinie eingesetzt werden, die ein zur Magnetfeldstärke proportionales Signal ausgeben. Dieses kann als analoge Spannung, pulsweitenmoduliertes Signal (PWM) oder im SENT-Protokoll zur Verfügung gestellt werden. Deren Ausgangskennlinien lassen sich linearisieren, womit Toleranzen der Magnete oder des mechanischen Aufbaus vollständig kompensiert werden können.

[0027] Die Sensoren können diagnosefähig und für genaue Distanzmessungen bis zu 40 mm und Winkelmessungen bis zu 180 Grad ausgelegt sein und/oder eine Redundanzfunktion aufweisen. In diesem Fall können zwei unabhängige Sensor-Chips (Dual-Die) in ein TSS-OP-Gehäuse integriert werden. Des Weiteren können Direktwinkel-Hall-Sensoren (2D) genutzt werden, die in der Lage sind zusätzlich die Ausrichtung des Feldes zu messen: Neben der Magnetfeldkomponente senkrecht zur Chipoberfläche detektieren vertikale Hall-Elemente die Komponente in der Chipebene. Die interne Signalverarbeitung errechnet daraus Winkel- (bis zu 360 Grad) und Positionsinformationen. Besonders vorteilhaft kann es sein, wenn die Sensoranordnung, insbesondere der Sensor, selbstkalibrierend ausgebildet ist. Messungenauigkeiten können somit zumindest reduziert werden.

[0028] Es kann von Vorteil sein, wenn das erste Tastelement und/oder das zweite Tastelement magnetisch, insbesondere als Magnet, ausgebildet ist. Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn die Sensoranordnung als Hall-Sensor (-anordnung) ausgebildet ist. Besonders bevorzugt kann der Magnet als Einlegeteil in der Drehfalle und der Sperrklinke, insbesondere in einer Ummantelung der Drehfalle oder Sperrklinke ausgebildet sein. Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung sind kunststoffgebundene Magnete, die insbesondere in der Ummantelung von Drehfalle und/oder Sperrklinke ausgebildet sind. Kunststoffgebundene Magnete sind Teilchenverbundwerkstoffe, bei denen Dauermagnetpulver in Kunststoffbinder eingebettet werden. Als Magnetpulver kommen Hartferrit (HF), verschiedene SmCo- und NdFeB-Pulver und in sehr geringem Ausmaß auch AlNiCo-Legierungen zum Einsatz. Zum Einbinden der Magnetpartikel werden thermoplastische Binder, z.B. Polyamid (PA) oder Polyphenylsulfid (PPS), sowie Duroplaste, z.B. Epoxharze, verwendet. Je nach Materialzusammensetzung und Fertigungsverfahren können isotrope und anisotrope Magnete mit unterschiedlichen magnetischen und mechanischen Werten hergestellt werden. Da nicht nur die Art des Magnet- und Kunststoffmaterials, sondern auch Füll- und Ausrichtungsgrad die Eigenschaften des Verbund-

werkstoffes bestimmen, ergibt sich eine große Breite an magnetischen Kennwerten und eine beachtliche Sorten- und Formenvielfalt. Besonders kostengünstig können die Magnete als Magnetklebeband ausgebildet sein. Diese können als Bandform mit einer einseitigen Klebeschicht ausgebildet und flexibel formbar sein.

[0029] Es ist des Weiteren denkbar, dass zumindest ein Tastelement auf einem Schaltnocken der Sperrklinke und/oder der Drehfalle angeordnet ist. Der Schaltnocken kann auf einer gemeinsamen Achse angeordnet und/oder an der Drehfalle oder Sperrklinke befestigt oder aus einer Ummantelung der Drehfalle oder Sperrklinke ausgebildet sein.

[0030] Ein erfindungsgemäßer Schaltnocken kann bspw. den Abstand zwischen Drehfalle / Drehfallenkörper bzw. Sperrklinke / Sperrklinkenkörper und dem Tastelement verringern. Dadurch können konstruktive Freiheiten erzielt werden. Der Schaltnocken kann bspw. aus Kunststoff ausgebildet, insbesondere ein Kunststoffspritzgußteil oder ein 3D-Druckerzeugnis sein und auf die Drehfalle, die Sperrklinke bzw. die Drehfallenachse oder Sperrklinkenachse angeordnet werden. Ist der Sensor nunmehr bspw. an einem Elektronikomponententräger oder einer Stelle des Schlossgehäuses angeordnet, die derart beabstandet zum Tastelement angeordnet ist, dass die Sensorsignale ohne Schaltnocken beeinflusst werden, kann der erfindungsgemäße Schaltnocken hierfür Abhilfe bringen. Das Tastelement, insbesondere der Magnet kann dabei als Einlegeteil an dem Schaltnocken angeordnet sein oder der Schaltnocken ist zumindest abschnittsweise als kunststoffgebundener Magnet ausgebildet.

[0031] Der Schaltnocken kann vorteilhaft eine Umwandlung der Rotationsbewegung der Sperrklinke und/oder der Drehfalle in eine Linearbewegung des zumindest einen Tastelements bewirken. Dadurch kann die Variabilität der Bauraumnutzung verbessert werden. Bspw. kann der Elektronikomponententräger (EKT) einfacher gestaltet werden und die Sensoranordnung oder der EKT muss nicht umständlich konstruiert bzw. angepasst werden.

[0032] Vorteilhaft kann es sein, wenn die Tastelemente jeweils auf einer Seite der Sperrklinke und/oder der Drehfalle angeordnet sind, die zu dem Sensor hin orientiert ist. Die Signalqualität kann dadurch verbessert werden, wobei gleichzeitig der benötigte Bauraum reduziert werden kann. Wenn das zumindest eine Tastelement der Drehfalle und das zumindest eine Tastelement der Sperrklinke gleichorientiert und hin zum Sensor orientiert angeordnet sind, kann der Sensor die Position der Gesperreteile besonders einfach und genau detektieren. Eine Seite meint hierbei bspw. die Seite/Fläche der Drehfalle oder Sperrklinke die zu der Schlossplatte, auf der das Gesperre montiert ist, orientiert ist bzw. die entsprechende Seite die der Schlossplatte abgewandt ist. Noch klarer wird dies in Zusammenschau mit den Figuren bzw. der Figurenbeschreibung.

[0033] Das Ausgangssignal des Sensors wird erfin-

dungsgemäß in Abhängigkeit von dem Drehwinkel der Drehfalle und/oder von dem Drehwinkel der Sperrklinke erzeugt, insbesondere kann die Ausgangsspannung des Sensors in Abhängigkeit von dem Drehwinkel der Drehfalle und/oder dem Drehwinkel der Sperrklinke verändert werden. Wird der Sensor mit einer Steuereinheit signalverbunden, kann die Steuereinheit das Ausgangssignal des Sensors verarbeiten und damit auf die Position/Stellung der Sperrklinke und Drehfalle schließen. Besonders bevorzugt liefert der Sensor unterschiedliche Ausgangsspannungen als Ausgangssignale, die in Abhängigkeit von dem Drehwinkel der Drehfalle oder Sperrklinke erzeugt werden. Die Ausgangsspannung liefert somit Rückschlüsse auf die Position der Sperrklinke und Drehfalle, wobei viele unterschiedliche Positionen detektiert werden können. Die Veränderung der Ausgangsspannung ermöglicht somit mehrere, insbesondere exakte und sich mit der Bewegung verändernde Positionssignale. Während der Bewegung der Tastelemente entlang des ortsfesten Sensors werden somit eine Vielzahl an unterschiedlichen Ausgangsspannungen erzeugt, die einen Rückschluss auf die Position geben. Die Auswertung der Ausgangssignale können dann von der Steuereinheit verarbeitet und zur Steuerung und/oder Regelung von bspw. Türantrieben, Zuziehhilfen oder Öffnungsantrieben genutzt werden.

[0034] Dadurch, dass das Ausgangssignal, insbesondere die Ausgangsspannung, des Sensors von dem Drehwinkel abhängt, kann auch die Bewegungs- / Drehrichtung der Gesperreteile ermittelt werden. Dementsprechend kann auch ein Übergang der Positionen bzw. die Richtung ermittelt werden. D. h. es ist möglich anhand der Ausgangssignale darauf zu schließen ob bspw. ein Entsperren (von Hauptrast in Offenstellung) oder ein Sperren (von Offenstellung in Vorrast oder Hauptrast) durchgeführt wird. Folglich ist nicht nur eine exakte Positionsbestimmung des Gesperres sondern auch ein Öffnungs- oder Schließvorgang detektierbar.

[0035] Vorteilhaft kann zumindest ein Tastelement im Wesentlichen eine sich in seinem Verlauf ändernde Geometrie aufweisen. Insbesondere kann das Tastelement eine in seiner Längserstreckung sich verändernde Breite oder Dicke aufweisen. Damit kann Einfluss auf die Signalgröße/-stärke im Einflussbereich des Sensors genommen werden, sodass die Signale eine präzise Information über die Positionen liefert. Ist die Teilfläche des Tastelements bspw. im Bereich der Vorrast oder der Hauptrast am größten, so kann dadurch z.B. die Signalgröße/-stärke am besten/größten sein.

[0036] Es kann von Vorteil sein, dass das Sensorsignal am größten ist, wenn das Tastelement der Drehfalle und das Tastelement der Sperrklinke gleichzeitig im Einflussbereich des Sensors positioniert sind. Das kann besonders bevorzugt der Hauptrastposition entsprechen. In der Hauptrastposition sind dementsprechend sowohl das Tastelement der Sperrklinke als auch das Tastelement der Drehfalle im Einflussbereich des Sensors angeordnet. Dabei können die Tastelemente vollständig

oder nur abschnittsweise im Einflussbereich des Sensors angeordnet sein. Es ist somit denkbar, dass die Ausgangsspannung des Sensors am größten ist, wenn sich beide Tastelemente im Einflussbereich des Sensors befinden. Bevorzugt entspricht das der Hauptrastposition, sodass in der Hauptrastposition die Ausgangsspannung des Sensors am größten ist.

[0037] Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung zu einigen Ausführungsbeispielen der Erfindung, welche in den Figuren schematisch dargestellt sind. Dabei ist zu beachten, dass die Figuren nur beschreibenden Charakter haben und nicht dazu gedacht sind, die Erfindung in irgendeiner Form einzuschränken. Es sind somit auch Ausführungen als von der Erfindung umfasst und offenbart anzusehen, die in den Figuren nicht explizit gezeigt oder erläutert sind, jedoch durch separierte Merkmalskombinationen aus den erläuterten Ausführungen hervorgehen und erzeugbar sind, wobei der Schutzbereich der Erfindung nur durch die Ansprüche definiert wird.

[0038] In den Figuren bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder funktionsgleiche Komponenten, soweit nichts Gegenteiliges angegeben ist.

[0039] Es zeigen:

- Figur 1 eine mögliche Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugschlosses in der Offenstellung,
- Figur 2 die mögliche Ausführungsform aus Fig. 1 in der Vorrast,
- Figur 3 die mögliche Ausführungsform aus Fig. 1 und 2 in der Hauptrast und
- Figur 4 die mögliche Ausführungsform aus Fig. 1, 2 und 3 in einer beliebigen Zwischenposition.

[0040] Die Fig. 1 zeigt eine mögliche Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugschlosses 1. Das Kraftfahrzeugschloss 1 umfasst ein Gesperre aus im Wesentlichen Sperrklinke 3 und Drehfalle 4 sowie eine Sensoranordnung 5, 6, 7 mit einem ortsfesten Sensor 6, einem an der Drehfalle 4 angeordneten Tastelement 5 und einem an der Sperrklinke 3 angeordneten Tastelement 7. Die Sperrklinke 3 und die Drehfalle 4 sind in Fig. 1 nicht in sperrender Wirkverbindung, womit das Schloss 1 entsperrt ist und somit in der Offenstellung I positioniert ist. Der Sensor 6 weist einen Einflussbereich E auf. In diesem Einflussbereich E kann der Sensor 6 die Anwesenheit bzw. Abwesenheit der Tastelemente 5, 7 erfassen und ein entsprechendes Ausgangssignal erzeugen. In der gezeigten Offenstellung I befindet sich weder das Tastelement 5 der Drehfalle 4 noch das Tastelement 7 der Sperrklinke 3 im Einflussbereich E des Sensors 6. Der Sensor 6 erkennt somit die Abwesenheit der Tastelemente 5, 7 und erzeugt ein Ausgangssignal, das der Offenstellung I entspricht. Eine Steuereinheit 11 des Schlosses 1 oder eines Fahrzeugs kann das Signal dann weiterverarbeiten bzw. auswerten und bspw. einen Schlossantrieb 12, insbesondere einen Zuziehtrieb

12, Türantrieb oder dergleichen steuern und/oder regeln.

[0041] Das Tastelement 7 der Sperrklinke 3 und das Tastelement 5 der Drehfalle 4 können dabei jeweils in einer Ummantelung 9 der Sperrklinke 3 bzw. Drehfalle 4 angeordnet sein. Die Ummantelung 9 ist vorzugsweise eine Kunststoff aufweisende zumindest abschnittsweise die Sperrklinke 3 oder Drehfalle 4 ummantelnde Hülle. Die Ummantelung 9 dient u. A. zur Geräuschreduzierung. Die Tastelemente 5 und 7 können bspw. in der Kunststoff aufweisenden Ummantelung 9 eingelegt, eingespritzt oder in die Ummantelung 9 als kunststoffgebundener Magnet ausgebildet sein.

[0042] Die Drehfalle 4 weist einen Fangarm 4.1 und einen Lastarm 4.2 auf, wobei das Tastelement 5 in dem Lastarm 4.2 der Drehfalle 4 angeordnet ist. Wie in dem Ausführungsbeispiel gezeigt, ist es bevorzugt, wenn das Tastelement 5 sich an dem Lastarm 4.2 im Bereich der Vorrastkontur 4.3 und der Hauptrastkontur 4.4 befindet. Beispielfhaft ist das Tastelement 5 der Drehfalle 4 länglich ausgebildet und erstreckt sich im Wesentlichen bogenförmig von der Hauptrastkontur 4.4 bis zur Vorrastkontur 4.3. Das Tastelement 7 der Sperrklinke 3 ist an einer Sperrkontur 3.1 der Sperrklinke 3 angeordnet. Auch hierbei ist das Tastelement 7 beispielhaft bogenförmig ausgebildet und erstreckt sich entlang der Sperrkontur 3.1.

[0043] Dreht sich die Drehfalle 4 um die Drehfallenachse 4.5 und/oder die Sperrklinke 3 um die Sperrklingenachse 3.2 verändern sich auch die Positionen der Tastelemente 5, 7 entsprechend. Während der Drehung bzw. bei Erreichen einer Rastposition kann sich kein, ein oder beide Tastelemente 5, 7 im Einflussbereich E des Sensors 6 befinden. In Fig. 2 ist die Sperrklinke 3 um die Sperrklingenachse 3.2 in Richtung Drehfalle 4 verschwenkt, wobei gleichzeitig die Drehfalle 4 um die Drehfallenachse 4.5 verschwenkt ist, sodass die Sperrklinke 3 mit der Rastkontur 3.1 in rastender Wirkverbindung mit der Vorrastkontur 4.3 der Drehfalle 4 steht. Das Tastelement 5 der Drehfalle 4 befindet sich in der gezeigten Vorrastposition II abschnittsweise in dem Einflussbereich E des Sensors 6. Das Tastelement 7 der Sperrklinke 3 ist in der Vorrastposition gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel außerhalb des Einflussbereichs E angeordnet. Der Sensor 6 detektiert somit lediglich das Tastelement 5, insbesondere nur einen Teilabschnitt des Tastelementes 5, welcher sich im Einflussbereich E befindet. Daraus erzeugt der Sensor 6 ein Ausgangssignal, das der Vorrastposition II entspricht.

[0044] Die Fig. 3 zeigt eine mögliche Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugschlosses 1, wobei sich das Gesperre 2 in der Hauptrastposition III befindet. Die Sperrkontur 3.1 der Sperrklinke 3 ist in die Hauptrastkontur 4.4 eingefallen und stützt sich an der Hauptrastkontur 4.4 der Drehfalle 4 ab, sodass ein Schließbolzen eines Schlosshalters durch die Drehfalle 4 fixiert wird und das bewegliche Teil eines Fahrzeugs in der Schließstellung gehalten ist.

[0045] Das im Bereich der Sperrkontur 3.1 angeordnete Tastelement 7 der Sperrklinke 3 und das Tastele-

ment 5 der Drehfalle 4 sind in der Hauptrastposition III beide zumindest abschnittsweise im Einflussbereich E des ortsfesten Sensors 6 positioniert. Besonders bevorzugt ist der Sensor 6 als Hall-Sensor und die Tastelemente 5 und 7 als Magnete ausgebildet. Das Ausgangssignal des Sensors 6 ist in dem Ausführungsbeispiel in der gezeigten Hauptrastposition III am größten. Also ist das Ausgangssignal am größten/stärksten wenn sich beide Tastelemente 5 und 7 zumindest abschnittsweise im Einflussbereich E des Sensors 6 befinden. Vorzugsweise ist das Tastelement 5 und/oder 7 als Magnet in die Ummantelung 9 der Sperrklinke bzw. der Drehfalle integriert, bspw. als Einlegeteil oder umspritzt von der Kunststoff aufweisenden Ummantelung 9.

[0046] Wie insbesondere aus der Fig. 3 deutlich wird, ermöglicht die Erfindung die Verwendung eines Sensors 6 und jeweils eines Tastelementes 7 einer Sperrklinke 3 und eines Tastelementes 5 der Drehfalle 4, die Erkennung zahlreicher Positionen des Gesperres 2, also von Drehfalle 4 und Sperrklinke 3. Es wird also nicht zwingend ein weiterer Sensor und/oder zusätzlicher Hebel benötigt um die Positionen des Gesperres, zumindest einer Offenstellung I, einer Vorrast II und/oder einer Hauptrast III zu detektieren. Der vorzugsweise ortsfeste Sensor 6 sowie das Tastelement 5 der Drehfalle 4 und das Tastelement 7 der Sperrklinke 3 sind erfindungsgemäß derart im Kraftfahrzeugschloss 1 angeordnet, dass mehrere Positionen mit nur einem Sensor 6 detektiert werden können.

[0047] Die Fig. 4 zeigt eine Zwischenposition IV des Gesperres 2, die sich zwischen Hauptrast III und Vorrast II befindet. Auch diese beliebig gewählte Zwischenposition IV kann durch die erfindungsgemäße Sensoranordnung 5, 6, 7 zuverlässig detektiert werden. Beispielsweise kann die Zwischenposition IV als Einklemmfall definiert werden. Das Tastelement 5 der Drehfalle 4 erstreckt sich zumindest zwischen der Hauptrastkontur 4.4 und der Vorrastkontur 4.3 der Drehfalle, sodass auf diesem Stück / Abstand das Tastelement 5 von dem Einflussbereich E des Sensors 6 erfasst werden kann. Befindet sich das Tastelement 5 der Drehfalle 4, wie gezeigt, im Einflussbereich E des Sensors 6, wird ein Ausgangssignal vom Sensor 6 erzeugt, das die Anwesenheit des Tastelementes 5 und somit der Drehfalle 4 im Einflussbereich E des Sensors 6 widerspiegelt. Gleichzeitig befindet sich das Tastelement 7 der Sperrklinke 3 außerhalb des Einflussbereiches E des Sensors 6. Bspw. kann eine Steuereinheit 11 die mit dem Sensor 6 signalverbindbar ist, die Ausgangssignale auswerten und damit die Position des Gesperres 2 feststellen und insbesondere einen Schlossantrieb 12, wie bspw. eine Zuziehhilfe aktivieren oder deaktivieren. Somit wird anhand der detektierten Zwischenposition IV ein Einklemmfall erkannt und die Steuereinheit 11 kann den Zuziehantrieb 12 deaktivieren und/oder zurücklaufen lassen.

[0048] Erfindungsgemäß kann es vorgesehen sein, dass durch die erfindungsgemäße Sensoranordnung 5, 6, 7 auch die Bewegungsrichtung der Drehfalle 4

und/oder der Sperrklinke 3 detektierbar sind. Das bedeutet, dass die Bewegung von Hauptrast III in Richtung Vorrast II bzw. Offenstellung I und umgekehrt von Offenstellung I in Richtung Vorrast II bzw. Hauptrast III und die Zwischenpositionen IV detektierbar sind. Die Sensoranordnung 5, 6, 7 ist dabei derart ausgebildet, dass die Ausgangssignale die durch die Erfassung von Abwesenheit bzw. Anwesenheit der Tastelemente 5 und 7 einen Rückschluss auf die Bewegungsrichtung geben. Die Ausgangssignale können entsprechend unterschiedlich sein, wenn das Tastelement 5 der Drehfalle 4 zuerst im Einflussbereich E des Sensors 6 und anschließend erst das Tastelement 7 der Sperrklinke 3 detektiert wird. Umgekehrt kann der Sensor 6 ein entsprechendes Ausgangssignal erzeugen wenn die Sperrklinke 3 und somit das Tastelement 7 von der Drehfalle 4 abgehoben wird, das Gesperre 2 also entsperrt wird, und das Tastelement 7 aus dem Einflussbereich E des Sensors 6 verschwindet.

[0049] Darüber hinaus kann über die Geometrie des Tastelementes 5 und/oder 7 die Stärke des Ausgangssignals des Sensors 6 beeinflusst werden, sodass bspw. die Bewegungsrichtung erkannt werden kann. So ist es denkbar, dass die Dicke oder Breite des Tastelementes 5 sich in seinem Verlauf zwischen Vorrastkontur und Hauptrastkontur der Drehfalle 4 verändert. So könnte die Breite oder Dicke des Tastelementes 5 im Bereich der Hauptrastkontur 4.4 größer sein als im Bereich der Vorrastkontur 4.3. Das Ausgangssignal würde somit im dickeren/breiteren Bereich des Tastelementes 5 und somit im Bereich der Hauptrastkontur 4.4 verstärkt sein. Denkbar ist die Ausgestaltung auch zusätzlich oder alternativ an der Sperrklinke 3. Insbesondere bei einem Sensor 6 in Form eines Hall-Sensors und eines magnetisch ausgebildeten Tastelementes 5, 7 kann eine zuvor beschriebene Ausführung vorteilhaft sein.

[0050] Die vorangehende Beschreibung ist zum Zwecke einer Erklärung unter Bezugnahme auf spezifische Implementierungen beschrieben worden. Jedoch ist nicht beabsichtigt, dass die obigen illustrativen Diskussionen erschöpfend sind oder den Schutzbereich der Ansprüche auf die offenbarten präzisen Formen beschränken. Viele Modifikationen und Variationen sind angesichts der obigen Lehren möglich. Die Implementierungen wurden ausgewählt, um die Prinzipien am besten zu erklären, die den Ansprüchen zugrunde liegen, und ihre praktischen Anwendungen, um dadurch zu ermöglichen, dass andere Fachleute auf dem Gebiet die Implementierungen am besten mit verschiedenen Modifikationen, wie sie geeignet sind, für die bestimmten erwogenen Anwendungen verwenden.

[0051] Umfasst ein Ausführungsbeispiel eine "und/oder"-Verknüpfung zwischen einem ersten Merkmal und einem zweiten Merkmal, so ist dies so zu lesen, dass das Ausführungsbeispiel gemäß einer Ausführungsform sowohl das erste Merkmal als auch das zweite Merkmal und gemäß einer weiteren Ausführungsform entweder nur das erste Merkmal oder nur das zweite

Merkmal aufweist.

Bezugszeichenliste

[0052]

1	Kraftfahrzeugschloss
2	Gesperre
3	Sperrklinke
3.1	Sperrkontur
3.2	Sperrklinkenachse
4	Drehfalle
4.1	Fangarm
4.2	Lastarm
4.3	Vorrastkontur
4.4	Hauptrastkontur
4.5	Drehfallenachse
5	Tastelement von Drehfalle
6	Sensor
7	Tastelement von Sperrklinke
8	Schaltnocken
9	Ummantelung
10	Schlossgehäuse
11	Steuereinheit
12	Schlossantrieb, Zuziehtrieb
E	Einflussbereich des Sensors
I	Offenstellung
II	Vorrastposition
III	Hauptrastposition
IV	Zwischenposition

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugschloss (1) für ein bewegliches Teil eines Fahrzeugs mit einem Gesperre (2) aus zumindest einer Sperrklinke (3) und einer Drehfalle (4), mit einer dem Gesperre (2) zugeordneten Sensoranordnung (5, 6, 7) mit einem ortsfesten Sensor (6) und einem an der Drehfalle (4) angeordneten Tastelement (5), wobei der Sensor (6) zumindest zwei zur Anwesenheit und Abwesenheit des Tastelementes (5) im Einflussbereich (E) des Sensors (6) gehörige unterschiedliche Ausgangssignale erzeugt, wobei
 zumindest ein zweites Tastelement (7) vorgesehen und an der Sperrklinke (3) angeordnet ist, wobei das erste Tastelement (5) und das zweite Tastelement (7) von dem ortsfesten Sensor erfassbar sind, wobei die Sensoranordnung (5, 6, 7) als Hall-Sensor ausgebildet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
 mittels des einen Sensors (6) die Position (I, II, III, IV) von Drehfalle (4) und Sperrklinke (3) detektierbar sind, sodass zumindest eine Vorrastposition (II), eine Hauptrastposition (III) sowie eine Offenstellung (I) des Gesperres (2) erkannt werden kann, wobei das Ausgangssignal des

Sensors (6) in Abhängigkeit von dem Drehwinkel der Drehfalle (4) und/oder von dem Drehwinkel der Sperrklinke (3) erzeugt wird.

2. Kraftfahrzeugschloss (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoranordnung (5, 6, 7) kapazitiv, induktiv, optisch oder magnetisch wirkt.
3. Kraftfahrzeugschloss (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Tastelement (5) und/oder das zweite Tastelement (7) magnetisch, insbesondere als Magnet, ausgebildet ist.
4. Kraftfahrzeugschloss (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Magnet als kunststoffgebundener Magnet ausgebildet ist, insbesondere dass die Ummantelung (9) der Drehfalle (4) und/oder der Sperrklinke (3) zumindest abschnittsweise als kunststoffgebundener Magnet ausgebildet ist.
5. Kraftfahrzeugschloss (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Tastelement (5) und/oder das zweite Tastelement (7) als Einlegeteil ausgebildet und insbesondere in einer Ummantelung (9) der Drehfalle (4) und/oder der Sperrklinke (3) angeordnet ist.
6. Kraftfahrzeugschloss (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Tastelement (5, 7) auf einem Schaltnocken (8) der Sperrklinke (3) und/oder der Drehfalle (4) angeordnet ist.
7. Kraftfahrzeugschloss (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaltnocken (8) eine Umwandlung der Rotationsbewegung der Sperrklinke (3) oder der Drehfalle (4) in eine Linearbewegung des zumindest einen Tastelementes (5, 7) bewirkt.
8. Kraftfahrzeugschloss (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tastelemente (5, 7) jeweils auf einer Seite der Sperrklinke (3) und/oder der Drehfalle (4) angeordnet sind, die zu dem Sensor (6) hin orientiert ist.
9. Kraftfahrzeugschloss (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgangsspannung des Sensors (6) in Abhängigkeit von dem Drehwinkel der Drehfalle (4) und/oder der Sperrklinke (3) verändert wird.
10. Kraftfahrzeugschloss (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausgangssignal am größten ist, wenn das

Tastelement (5) der Drehfalle (4) und das Tastelement (7) der Sperrklinke (3) gleichzeitig im Einflussbereich (E) des Sensors (6) positioniert sind.

Claims

1. Motor vehicle latch (1) for a movable part of a vehicle, having a locking mechanism (2) consisting of at least a pawl (3) and a catch (4), having a sensor arrangement (5, 6, 7) assigned to the locking mechanism (2), which sensor arrangement has a stationary sensor (6) and a sensing element (5) arranged on the catch (4), the sensor (6) generating at least two different output signals relating to the presence and absence of the sensing element (5) in the affected region (E) of the sensor (6), at least one second sensing element (7) being provided and

arranged on the pawl (3), the first sensing element (5) and the second sensing element (7) being detectable by the stationary sensor, the sensor arrangement (5, 6, 7) being designed as a Hall sensor, **characterized in that** by means of one sensor (6), the position (I, II, III, IV) of the catch (4) and pawl (3) can be detected, so that at least one pre-ratchet position (II), a main ratchet position (III) and an open position (I) of the locking mechanism (2) can be detected, the output signal of the sensor (6) being generated depending on the angle of rotation of the catch (4) and/or the angle of rotation of the pawl (3).

2. Motor vehicle latch (1) according to the preceding claim, **characterized in that** the sensor arrangement (5, 6, 7) acts capacitively, inductively, optically or magnetically.
3. Motor vehicle latch (1) according to either of the preceding claims, **characterized in that** the first sensing element (5) and/or the second sensing element (7) is designed so as to be magnetic, in particular as a magnet.
4. Motor vehicle latch (1) according to claim 3, **characterized in that** the magnet is designed as a plastic-bonded magnet, in particular **in that** the sheathing (9) of the catch (4) and/or of the pawl (3) is designed at least in portions as a plastic-bonded magnet.
5. Motor vehicle latch (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the first sensing element (5) and/or the second sensing element (7) is designed as an insert part, and in particular is arranged in a sheathing (9) of the catch (4) and/or

of the pawl (3).

6. Motor vehicle latch (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** at least one sensing element (5, 7) is arranged on a switching cam (8) of the pawl (3) and/or of the catch (4),
7. Motor vehicle latch (1) according to claim 6, **characterized in that** the switching cam (8) converts the rotational movement of the pawl (3) or of the catch (4) into a linear movement of the at least one sensing element (5, 7).
8. Motor vehicle latch (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the sensing elements (5, 7) are each arranged on a side of the pawl (3) and/or of the catch (4) which is oriented toward the sensor (6).
9. Motor vehicle latch (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the output voltage of the sensor (6) is changed depending on the angle of rotation of the catch (4) and/or of the pawl (3).
10. Motor vehicle latch (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the output signal is greatest when the sensing element (5) of the catch (4) and the sensing element (7) of the pawl (3) are simultaneously positioned in the affected region (E) of the sensor (6).

Revendications

1. Serrure (1) de véhicule automobile pour une partie mobile d'un véhicule, présentant un dispositif de blocage (2) constitué par au moins un cliquet (3) et un loquet rotatif (4), présentant un agencement capteur (5, 6, 7) associé au dispositif de blocage (2), pourvu d'un capteur (6) fixe et d'un élément palpeur (5) agencé au niveau du loquet rotatif (4), le capteur (6) générant au moins deux signaux de sortie différents associés à la présence et à l'absence de l'élément palpeur (5) dans la zone d'influence (E) du capteur (6), au moins un deuxième élément palpeur (7) étant agencé au niveau du cliquet (3), le premier élément palpeur (5) et le deuxième élément palpeur (7) pouvant être détectés par le capteur fixe, l'agencement capteur (5, 6, 7) étant conçu comme capteur à effet Hall, **caractérisée en ce que** ledit un capteur (6) permet de détecter la position (I, II, III, IV) du loquet rotatif (4) et du cliquet (3) de telle sorte qu'au moins une position de préencliquetage (II), une position d'encliquetage principal (III) ainsi qu'une position d'ouverture (I) du dispositif de blocage (2) peuvent être détectées, le signal de sortie du capteur (6) étant généré en fonction de l'angle de

rotation du loquet rotatif (4) et/ou de l'angle de rotation du cliquet (3).

2. . Serrure (1) de véhicule automobile selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** l'agencement capteur (5, 6, 7) fonctionne de manière capacitive, inductive, optique ou magnétique. 5
3. . Serrure (1) de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le premier élément palpeur (5) et/ou le deuxième élément palpeur (7) est/sont conçu(s) de manière magnétique, en particulier sous forme d'aimant. 10
15
4. . Serrure (1) de véhicule automobile selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** l'aimant est conçu sous forme d'aimant lié par un matériau synthétique, en particulier **en ce que** l'enveloppe (9) du loquet rotatif (4) et/ou du cliquet (3) est conçue au moins en partie sous forme d'aimant lié par un matériau synthétique. 20
5. . Serrure (1) de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le premier élément palpeur (5) et/ou le deuxième élément palpeur (7) est/sont conçu(s) sous forme de pièce d'insertion et est/sont en particulier agencé(s) dans une enveloppe (9) du loquet rotatif (4) et/ou du cliquet (3). 25
30
6. . Serrure (1) de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins un élément palpeur (5, 7) est agencé sur une came de commande (8) du cliquet (3) et/ou du loquet rotatif (4). 35
7. . Serrure (1) de véhicule automobile selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** la came de commande (8) provoque une conversion du mouvement de rotation du cliquet (3) ou du loquet rotatif (4) en un mouvement linéaire dudit au moins un élément palpeur (5, 7). 40
8. . Serrure (1) de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les éléments palpeurs (5, 7) sont agencés à chaque fois sur un côté du cliquet (3) et/ou du loquet rotatif (4) qui est orienté vers le capteur (6). 45
50
9. . Serrure (1) de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la tension de sortie du capteur (6) est modifiée en fonction de l'angle de rotation du loquet rotatif (4) et/ou du cliquet (3). 55
10. . Serrure (1) de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée**

sée en ce que le signal de sortie est le plus grand lorsque l'élément palpeur (5) du loquet rotatif (4) et l'élément palpeur (7) du cliquet (3) sont positionnés simultanément dans la zone d'influence (E) du capteur (6).

Fig. 1

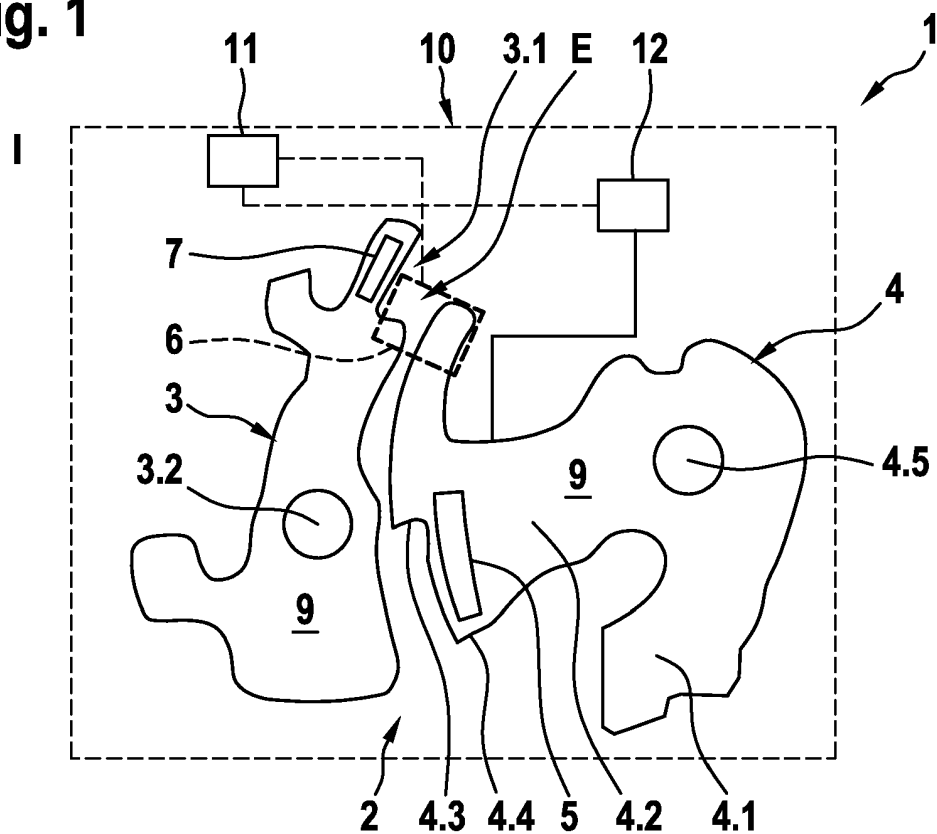


Fig. 2

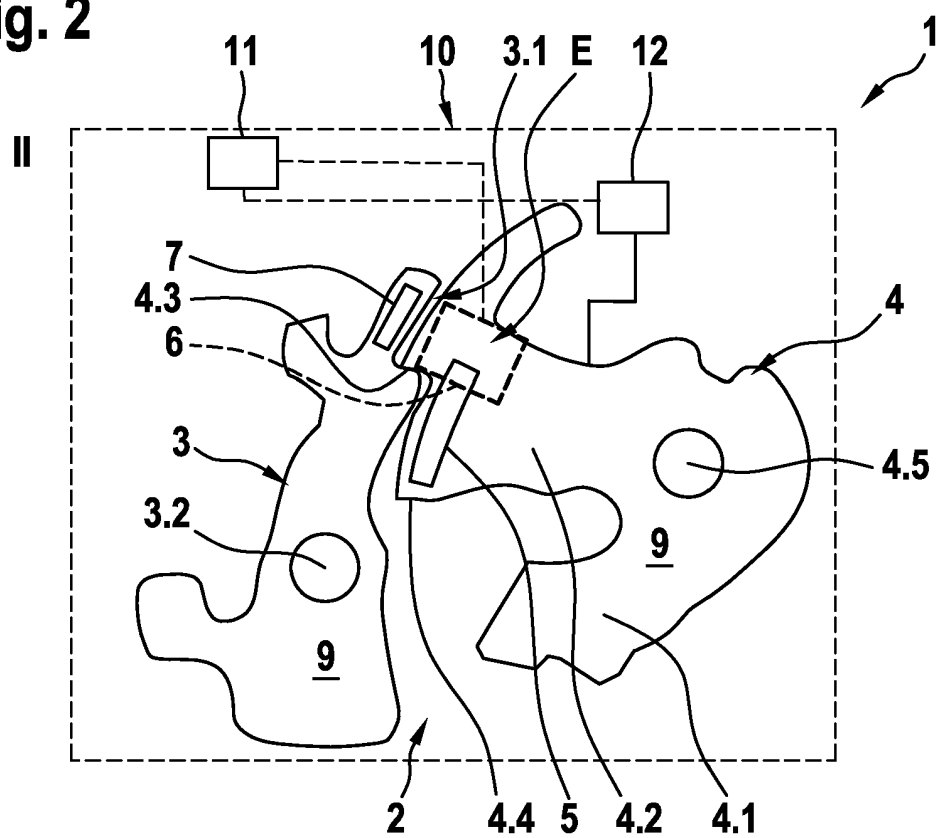


Fig. 3

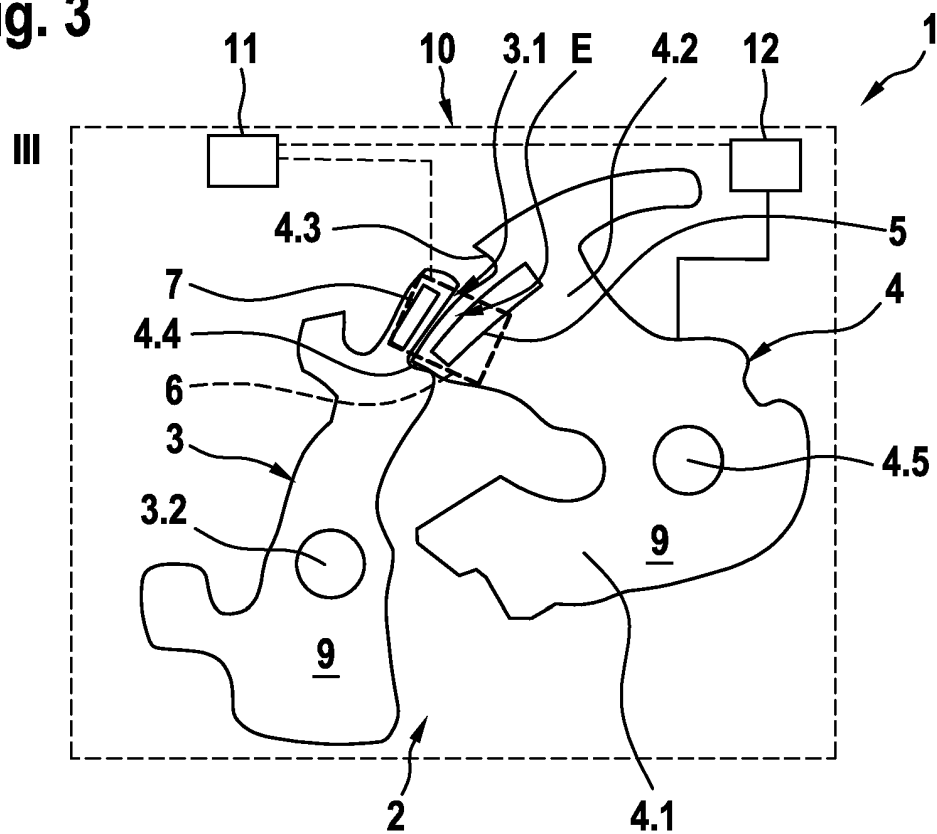
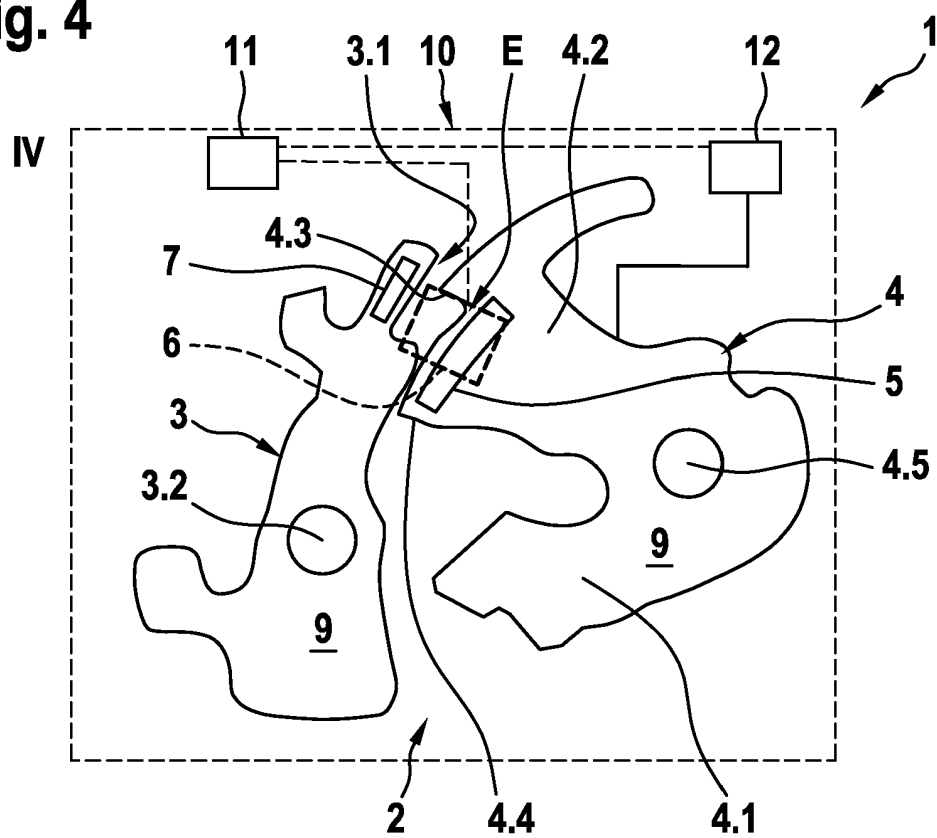


Fig. 4



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

- DE 102007056251 A1 **[0003]**
- DE 102016123328 A1 **[0003]**
- DE 10065100 A1 **[0005]**
- EP 1493888 A1 **[0005]**
- DE 102011119579 A1 **[0024]**