



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 394 345 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.03.2004 Patentblatt 2004/10

(51) Int Cl.7: **E05B 65/32**, E05B 65/19,
E05B 47/00, E05B 17/22

(21) Anmeldenummer: **03017704.2**

(22) Anmeldetag: **02.08.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

- **Karge, Siegfried**
42369 Wuppertal (DE)
- **Koerwer, Matthias**
42119 Wuppertal (DE)
- **Haarmann, Uwe**
42897 Remscheid (DE)

(30) Priorität: **26.08.2002 DE 10239734**

(71) Anmelder: **Brose Schliesssysteme GmbH & Co.
KG**
42369 Wuppertal (DE)

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

(72) Erfinder:
• **Buedding, Gregor**
47269 Duisburg (DE)

(54) **Kraftfahrzeugschloß**

(57) Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug-Klappenschloß o. dgl. mit einer um eine Achse (1) schwenkbaren Schloßfalle (2), mit einer um eine Achse (5) schwenkbaren Sperrklinke (6), mit einem Stellantrieb (7), wobei der Stellantrieb (7) ein Stellelement (9) mit daran angeordnetem Eingriffselement (10) aufweist, wobei durch die Betätigung des Stellantriebs (7) aus einer Ausgangsstellung heraus in einer ersten Richtung die Sperrklinke (6) mittels des Stellelementes aushebbar ist - Öffnungshilfsfunktion -, wobei durch die Betätigung des Stellantriebs (7) aus der Ausgangsstellung heraus in einer zweiten, der ersten Richtung entgegengesetzten Richtung das Stellelement (9) mit der Schloßfalle (2) kuppelbar ist und dadurch die Schloßfalle (2) von der Vorraststellung in die Hauptraststellung bringbar ist - Schließhilfsfunktion -. Es wird vorgeschlagen, daß die für die Schließhilfsfunktion vorgesehene Kuppelung zwischen dem Stellelement und der Schloßfalle ein Untersetzungsgetriebe aufweist. Es wird weiterhin vorgeschlagen, daß ein oder mehrere Hallsensoren für die Bestimmung der Stellung der Sperrklinke (6) bzw. des Stellelements (9) verwendet wird/werden.

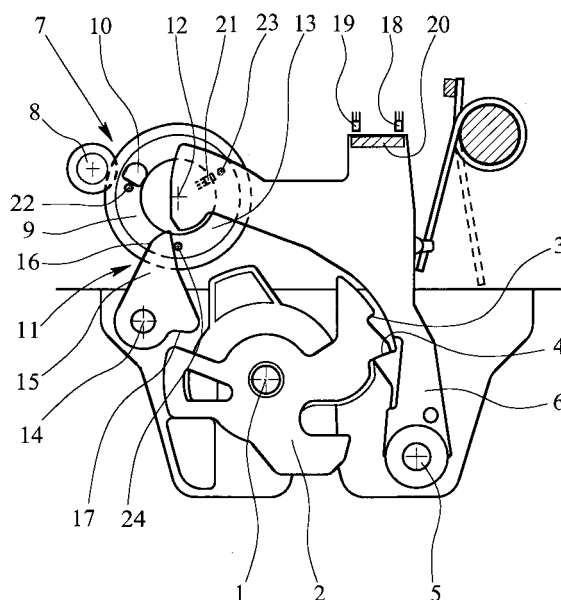


Fig. 1

EP 1 394 345 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeugschloß mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 bzw. Anspruch 6 bzw. Anspruch 11. Vorliegend sind unter dem Begriff Kraftfahrzeugschloß alle Arten von Hauben-, Klappen- oder Türschlössern zusammengefaßt.

[0002] Kraftfahrzeugschlösser der in Rede stehenden Art sind einerseits mit einer Öffnungshilfsfunktion, also dem motorischen Ausheben der Sperrklinke, und andererseits mit einer Schließhilfsfunktion, also der motorischen Verstellung der Schloßfalle von der Vorrast- in die Hauptraststellung ausgestattet.

[0003] Ein aus dem Stand der Technik bekanntes Kraftfahrzeugschloß (DE 197 14 992 A1) weist hierfür zwei getrennte Stellantriebe, nämlich einen Öffnungshilfsantrieb und einen Schließhilfsantrieb auf. Bei dieser Ausgestaltung lassen sich die beiden Stellantriebe jeweils speziell auf eine der beiden oben genannten Funktionen auslegen. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund vorteilhaft, daß für die Realisierung der Öffnungshilfsfunktion mit wesentlich geringeren Kräften bzw. Drehmomenten zu rechnen ist als bei der Schließhilfsfunktion. Dies wird insbesondere deutlich, wenn man bedenkt, daß bei der Schließhilfsfunktion nicht nur die Schloßfalle, sondern die gesamte Kraftfahrzeugtür zu bewegen ist.

[0004] Weiter ist aus dem Stand der Technik ein Kraftfahrzeugschloß bekannt, das die beiden oben genannten Funktionen mit nur einem einzigen Stellantrieb gewährleistet (DE 199 19 765 A1). Hier weist der Stellantrieb einen Kurbeltrieb auf, der mit der Schloßfalle einerseits und mit der Sperrklinke andererseits kuppelbar ist. Bei der Betätigung des Kurbeltriebs in einer Richtung läßt sich zunächst die Schloßfalle von der Vorrast- in die Hauptraststellung bringen. Bei weiterer Betätigung des Kurbeltriebs in der gleichen Richtung läßt sich dann die Sperrklinke ausheben. Der Kurbeltrieb ist dabei derart ausgelegt, daß bei einer vollen Umdrehung des Kurbeltriebs zunächst die Schloßfalle und dann die Sperrklinke betätigt wird. Problematisch ist hier einerseits, daß die Ausgestaltung des Kurbeltriebs weitreichende konstruktive Beschränkungen für das übrige Kraftfahrzeugschloß nach sich zieht. Weiter führt die ungleiche Belastung des Stellantriebs für die beiden genannten Funktionen zu der bereits erwähnten Problematik bei dessen Auslegung. Schließlich schlägt sich die grundsätzlich über eine volle Umdrehung des Stellantriebs schwankende Belastung auch in einer vergleichsweise geringen Lebensdauer des Stellantriebs nieder.

[0005] Das bekannte Kraftfahrzeugschloß (DE 198 04 516 A1), von dem die Erfindung ausgeht, zeigt die Realisierung der beiden oben genannten Funktionen ebenfalls mit nur einem einzigen Stellantrieb für ein Heckklappenschloß. Der Stellantrieb weist hier einen Antriebsmotor auf, der über eine Freigangskupplung und eine Antriebswelle mit einem Nocken, im folgenden

als Stellelement bezeichnet, verbunden ist. Das Stellelement ist durch den Antriebsmotor verstellbar, so daß am Stellelement angeordnete Anschlagschultern mit einem an der Schloßfalle angeordneten Mitnahmevorsprung sowie mit der Sperrklinke in Eingriff bringbar sind.

[0006] Bei der Verstellung des Stellelements in einer ersten Richtung kommt das Stellelement in Eingriff mit der Sperrklinke und hebt diese aus - Öffnungshilfsfunktion -. Das Stellelement und die Schloßfalle sind dabei um die gleiche Achse schwenkbar. Durch die Verstellung des Stellelements in einer zweiten, der ersten Richtung entgegengesetzten Richtung ist es möglich, das Stellelement mit dem Mitnahmevorsprung an der Schloßfalle in Eingriff zu bringen und die Schloßfalle von der Vorrast- in die Hauptraststellung zu bringen - Schließhilfsfunktion -. Die Schließhilfsfunktion wird dann ausgelöst, wenn Sperrklinke und Schloßfalle durch das Andrücken der zunächst geöffneten Heckklappe in die Vorraststellung gebracht wurden. Die entsprechende Abfrage wird vorliegend an der Sperrklinke vorgenommen, um nur dann die Schließhilfsfunktion auszulösen, wenn sowohl Schloßfalle als auch Sperrklinke die Vorraststellung eingenommen haben. Auch hier ist es so, daß ein einziger Stellantrieb für zwei unterschiedliche Funktionen, die den Stellantrieb unterschiedlich belasten, vorgesehen ist, so daß das oben genannte Problem bei der Auslegung des Stellantriebs ungelöst bleibt.

[0007] Problematisch bei dem oben genannten Kraftfahrzeugschloß stellt sich auch die Ansteuerung dar. Um hier Fehlfunktionen zu vermeiden, ist die Detektion und die Auswertung der Stellung der Sperrklinke sowie des Stellelements erforderlich. Mit den vorliegend nur geringen Auslenkungen von Stellantrieb bzw. Stellelement läßt sich dies nur durch ein aufwendiges Sensorkonzept realisieren.

[0008] Die konstruktive Ausgestaltung wirkt mit dem oben Gesagten also unmittelbar auf die Anforderungen an das Sensorkonzept zurück. Eine Trennung zwischen konstruktiver Ausgestaltung und Sensorkonzept läßt sich hier nicht vollziehen. Dies wird besonders deutlich bei dem aus dem Stand der Technik bekannten Kraftfahrzeugschloß (DE 297 14 953 U1) mit Schloßfalle und Sperrklinke, wobei die Sperrklinke einen Hebelarm aufweist, der bei in Hauptraststellung befindlicher Sperrklinke einen Schalter betätigt und die nur geringe Sperrklinkenbewegung von der Vorrast- in die Hauptraststellung in eine vom Sensor - Schalter - auflösbare Bewegung "übersetzt".

[0009] Der Erfindung liegt die Problemstellung zugrunde, das zuvor erläuterte Kraftfahrzeug-Klappenschloß derart auszugestalten und weiterzubilden, daß bei geringen Kosten eine maximale mechanische und steuerungstechnische Betriebssicherheit erreicht wird.

[0010] Die zuvor aufgezeigte Problemstellung ist für ein Kraftfahrzeug-Klappenschloß gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeich-

nenden Teils von Anspruch 1 gelöst.

[0011] Wesentlich ist zunächst, daß die für die Schließhilfsfunktion vorgesehene Kupplung zwischen dem Stellelement und der Schloßfalle ein Untersetzungsgetriebe aufweist. Im Ergebnis wird das für die Schließhilfsfunktion vom Stellantrieb aufzubringende Drehmoment reduziert, so daß die zur Realisierung der Öffnungshilfsfunktion einerseits und zur Realisierung der Schließhilfsfunktion andererseits erforderlichen Drehmomente einander angeglichen werden. Hiermit wird zunächst erreicht, daß der Stellantrieb gleichmäßiger belastet wird. Weiter erlaubt die Reduzierung des erforderlichen Drehmoments die Auswahl eines entsprechend drehmomentschwächeren Motors, was wiederum zu einer Kostenreduzierung führt.

[0012] In einfachster Ausgestaltung ist das Untersetzungsgetriebe als um eine Achse schwenkbares, vorzugsweise im wesentlichen scheibenförmiges, Übertragungselement ausgestaltet. Zur Kupplung des Stellelements mit der Schloßfalle weist das Übertragungselement eine erste Betätigungsfläche und eine zweite Betätigungsfläche auf. Die Betätigungsflächen sind derart angeordnet, daß das gewünschte Untersetzungsverhältnis erreicht wird. Die Ausgestaltung des Übertragungselements als scheibenförmiges Element führt zu einer besonders platzsparenden und einfachen Ausgestaltung.

[0013] Nach einer weiteren Lehre, der eigenständige Bedeutung zukommt, wird die der Erfindung zugrundeliegende Problemstellung durch ein Kraftfahrzeug-Klappenschloß nach dem Oberbegriff von Anspruch 6 mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils von Anspruch 6 gelöst.

[0014] Der Gegenstand dieser weiteren Lehre führt zu einer steuerungstechnisch besonders robusten und gleichzeitig einfachen Lösung. Es ist hier vorgesehen, daß zur Detektion der Stellung der Sperrklinke zwei relativ zur Sperrklinke feststehende Hall-Sensoren im Kraftfahrzeugschloß angeordnet sind. Die Sperrklinke weist einen Magneten auf, der je nach Stellung der Sperrklinke in den Detektionsbereichen der Hall-Sensoren liegt. Die Hall-Sensoren sind im Kraftfahrzeugschloß und der Magnet ist an der Sperrklinke derart angeordnet, daß bei in Offenstellung befindlicher Sperrklinke der Magnet außerhalb der Detektionsbereiche der beiden Hall-Sensoren liegt, daß bei in Vorraststellung befindlicher Sperrklinke der Magnet im Detektionsbereich einer der beiden Hall-Sensoren liegt und daß bei in Hauptraststellung befindlicher Sperrklinke der Magnet in den Detektionsbereichen beider Hall-Sensoren liegt.

[0015] Eine weitere eigenständige Lehre ist Gegenstand des Anspruchs 11. Auch hier geht es um die zweckmäßige Nutzung von mehreren Magneten in Verbindung mit einem Hall-Sensor.

[0016] Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel beschreibenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 in schematischer Darstellung ein Kraftfahrzeugschloß mit Schloßfalle und Sperrklinke in Hauptraststellung, das Stellelement in der Ausgangsstellung,

Fig. 2 das Kraftfahrzeugschloß aus Fig. 1, das Stellelement mit Eingriffselement bei Beginn der Öffnungshilfsfunktion,

Fig. 3 das Kraftfahrzeugschloß von Fig. 1, nunmehr die Sperrklinke bereits in Vorraststellung verlagert,

Fig. 4 das Kraftfahrzeugschloß aus Fig. 1, nunmehr Sperrklinke und Schloßfalle in Öffnungsstellung, das Stellelement in Ausgangsstellung rückgestellt,

Fig. 5 das Kraftfahrzeugschloß nach erneutem Schließvorgang mit Schloßfalle und Sperrklinke in Vorraststellung, das Stellelement mit Eingriffselement bei Beginn der Schließhilfsfunktion,

Fig. 6 das Kraftfahrzeugschloß mit Schloßfalle und Sperrklinke in Hauptraststellung, also am Ende der Schließhilfsfunktion, das Stellelement vor der Rückkehrbewegung in die Ausgangsstellung.

[0017] Das in der Zeichnung (Fig. 1) dargestellte Kraftfahrzeugschloß weist eine um eine Achse 1 schwenkbare Schloßfalle 2 mit einer Vorrast 3 und einer Hauptrast 4 auf. Weiter ist eine um eine Achse 5 schwenkbare Sperrklinke 6 dargestellt, wobei die Schloßfalle 2 und die Sperrklinke 6 jeweils in eine Offenstellung, in eine Vorraststellung und in eine Hauptraststellung bringbar sind. In der Zeichnung (Fig. 1) befinden sich die Schloßfalle 2 und die Sperrklinke 6 in der Hauptraststellung. Die in Vorraststellung bzw. in Hauptraststellung befindliche Sperrklinke 6 steht in Eingriff mit der Vorrast 3 bzw. der Hauptrast 4 der Schloßfalle 2 und hält die Schloßfalle 2 in der Vorraststellung bzw. in der Hauptraststellung. Das Kraftfahrzeugschloß weist einen Stellantrieb 7 auf, der ein von einem Antriebsmotor 8 antreibbares Stellelement 9 mit daran angeordnetem Eingriffselement 10 aufweist. Der Stellantrieb 7 gewährleistet einerseits eine Öffnungshilfsfunktion und andererseits eine Schließhilfsfunktion, wie im folgenden gezeigt wird.

[0018] Durch die Betätigung des Stellantriebs 7 aus der dargestellten Ausgangsstellung heraus in einer ersten Richtung, in der Zeichnung rechtsherum, läßt sich die Sperrklinke 6 mittels des Stellelementes 9 ausheben, womit die Öffnungshilfsfunktion realisiert ist (Fig. 2, Fig. 3, Fig. 4). Durch die Betätigung des Stellantriebs 7 aus der Ausgangsstellung heraus in einer zweiten, der ersten Richtung entgegengesetzten Richtung, in der

Zeichnung linksherum, ist das Stellelement 9 mit der Schloßfalle 2 kuppelbar. Dadurch ist die Schloßfalle 2 von der Vorraststellung in die Hauptraststellung bringbar, womit die Schließhilfsfunktion realisiert ist (Fig. 5, Fig. 6).

[0019] Die für die Realisierung der Schließhilfsfunktion erforderliche Kupplung zwischen Stellelement 9 und Schloßfalle 2 weist ein Untersetzungsgetriebe 11 auf, auf das im folgenden noch näher eingegangen wird. Wesentlich ist zunächst, daß das am Stellelement 9 für die Verstellung der Schloßfalle 2 von der Vorrast- in die Hauptraststellung erforderliche Drehmoment reduziert wird. Der in der Zeichnung dargestellten konstruktiven Ausgestaltung läßt sich entnehmen, daß das zum Ausheben der Sperrklinke 6 (Fig. 2, 3, 4) erforderliche Drehmoment weitaus geringer ist, als das zum Verstellen der Schloßfalle 2 von der Vorrast- in die Hauptraststellung erforderliche Drehmoment. Hierbei sind die unmittelbar auf die Sperrklinke 6 bzw. auf die Schloßfalle 2 wirkenden Drehmomente gemeint. Durch das Zwischenschalten des Untersetzungsgetriebes 11 zwischen Stellelement 9 und Schloßfalle 2 (Fig. 5 und 6) wird erreicht, daß die vom Stellantrieb 7 aufzubringenden Drehmomente für die Realisierung der Öffnungshilfsfunktion sowie der Schließhilfsfunktion einander angeglichen werden. Im allgemeinen Teil der Beschreibung wurde bereits erläutert, daß hierdurch die Auslegung des Stellantriebs 7, insbesondere des Antriebsmotors 8 optimiert wird und daß durch die gleichmäßigere Belastung des Antriebsmotors 8 dessen Zuverlässigkeit und Lebensdauer erhöht werden.

[0020] Das Stellelement 9 des Stellantriebs 7 ist vorliegend um die Achse 12 drehbar und weist zur Kuppelung mit der Sperrklinke 6 bzw. mit der Schloßfalle 2 das Eingriffselement 10 auf. Die Achse 12 des Stellelements 9 ist im wesentlichen parallel zur Achse 1 der Schloßfalle 2 ausgerichtet und von dieser beabstandet. Diese Beabstandung der Achse 12 des Stellelements 9 führt dazu, daß ein Zwischenschalten des Untersetzungsgetriebes 11 zwischen Stellelement 9 und Schloßfalle 2 problemlos möglich ist.

[0021] Für die konstruktive Ausgestaltung des Stellantriebs 7, insbesondere des Stellelements 9 bietet der Stand der Technik eine Reihe von Alternativen. Besonders bevorzugt ist die Ausgestaltung des Stellelements 9 als ein um die Achse 12 drehbares Schneckenrad, wobei das Eingriffselement 10 als ein sich parallel zur Achse 12 erstreckender, an der Stirnfläche 13 des Schneckenrads 9 angeordneter Kupplungszapfen ausgestaltet ist.

[0022] Auch für das Untersetzungsgetriebe 11 sind aus dem Stand der Technik zahlreiche Alternativen bekannt. Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung ist in der Zeichnung dargestellt. Hier ist das Untersetzungsgetriebe 11 als um eine Achse 14 schwenkbares Übertragungselement 15 ausgestaltet. Die Ausgestaltung des Übertragungselements 15 ist weitgehend beliebig, solange die folgenden Randbedingungen erfüllt sind.

Das Übertragungselement 15 weist eine erste Betätigungsfläche 16 und eine zweite Betätigungsfläche 17 auf. Aus der Zeichnung (Fig. 5, 6) läßt sich entnehmen, daß bei einer Verstellung des Stellelements 9 linksherum das Eingriffselement 10 in Eingriff mit der ersten Betätigungsfläche 16 kommt, das Übertragungselement 15 rechtsherum bewegt wird und über die zweite Betätigungsfläche 17 mit der in der Vorraststellung befindlichen Schloßfalle 2 in Eingriff kommt. Hiermit wird eine kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Stellelement 9 und der Schloßfalle 2 hergestellt, die letztlich die für die Schließhilfsfunktion erforderliche Kupplung zwischen Stellelement 9 und Schloßfalle 2 gewährleistet.

[0023] Es läßt sich den dargestellten Längenverhältnissen des Übertragungselements 15 entnehmen, daß das Übertragungselement 15 nichts anderes als ein Hebel ist, und daß die Hebelwirkung hier für die Funktion des Untersetzungsgetriebes 11 ausgenutzt wird.

[0024] Je nach gewünschtem Untersetzungsverhältnis kann es auch vorteilhaft sein, das Untersetzungsgetriebe 11 mehrstufig auszugestalten. Dies kann insbesondere bei Kraftfahrzeugen mit besonders schweren Türen vorteilhaft sein, die bei der Realisierung der Schließhilfsfunktion durch den Stellantrieb 7 in ihre Schließstellung gebracht werden müssen.

[0025] Zur optimalen Ausnutzung der durch die beschriebene konstruktive Ausgestaltung erreichbaren Vorzüge gehört insbesondere auch die Berücksichtigung der hierfür erforderlichen Steuerungstechnik. Dies ist Gegenstand einer weiteren Lehre, der eigenständige Bedeutung zukommt.

[0026] Nach der weiteren Lehre ist es vorgesehen, daß die Öffnungshilfsfunktion durch einen an der Klappe (Heckklappe o. dgl.) außen angeordneten Betätigungsknopf ausgelöst wird. Die Schließhilfsfunktion dagegen wird ausgelöst, wenn die zunächst offene Klappe angedrückt wird, wobei die Schloßfalle 2 und die Sperrklinke 6 in die Vorraststellung gebracht werden. Es ist also insbesondere eine zuverlässige Detektion des Zustandes erforderlich, in dem sich die Schloßfalle 2 und die Sperrklinke 6 in der Vorraststellung befinden. Hierfür wird in bevorzugter Ausgestaltung die Stellung der Sperrklinke 6 abgefragt.

[0027] Zur Abfrage der Stellung der Sperrklinke 6 sind in der Nähe der Sperrklinke 6 zwei Hall-Sensoren 18, 19 vorgesehen. Die Sperrklinke 6 weist einen Magneten 20 auf, der je nach Stellung der Sperrklinke 6 im Detektionsbereich einer der beiden Hall-Sensoren 18, 19 (Fig. 3, 5), zugleich in den Detektionsbereichen beider Hall-Sensoren 18, 19 (Fig. 1, 2, 6) oder in keinem der Detektionsbereiche der beiden Hall-Sensoren 18, 19 (Fig. 4) liegt. Durch entsprechende Auswertung der Sensorsignale der Hall-Sensoren 18, 19 ist damit die Stellung der Sperrklinke 6 eindeutig bestimmbar.

[0028] In besonders bevorzugter Ausgestaltung ist vorgesehen, daß bei in Offenstellung befindlicher Sperrklinke 6 der Magnet 20 außerhalb der Detektionsbereiche beider Hall-Sensoren 18, 19 (Fig. 4) liegt, daß bei

in Vorraststellung befindlicher Sperrklinke 6 der Magnet 20 im Detektionsbereich nur einer der beiden Hall-Sensoren 18, 19, insbesondere des Hall-Sensors 18 (Fig. 3, 5), liegt und daß bei in Hauptraststellung befindlicher Sperrklinke 6 der Magnet 20 zugleich in den Detektions-

bereichen beider Hall-Sensoren 18, 19 liegt (Fig. 1, 2, 6).
[0029] Die Ermittlung der drei Sperrklinkenstellungen durch zwei binäre Sensoren bietet grundsätzlich den Vorteil der redundanten Kodierung. Dies bedeutet, daß insgesamt mehr Sensorzustände als zu ermittelnde Stellungen möglich sind. Vorliegend sind drei verschiedene Sensorzustände möglich, während nur drei Sperrklinkenstellungen zu ermitteln sind. Im Ergebnis ist die Wahrscheinlichkeit, daß fehlerhafte Messungen unentdeckt bleiben und damit eine Fehlfunktion bewirken, reduziert, da ein fehlerhaftes Sensorsignal mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit zu einem "unerlaubten" Signalzustand führt.

[0030] In bevorzugter Ausgestaltung ist der Magnet 20 möglichst weit von der Achse 5 der Sperrklinke 6 entfernt, so daß auch kleine Auslenkungen der Sperrklinke, beispielsweise die Verstellung der Sperrklinke 6 von der Vorraststellung in die Hauptraststellung, von den beiden Hall-Sensoren 18, 19 aufgelöst, also im Ergebnis detektiert werden können.

[0031] Zur Realisierung der Öffnungshilfsfunktion wird das Stellelement 9 des Stellantriebs 7 aus der Ausgangsstellung heraus in der Zeichnung rechtsherum verstellt, bis die Sperrklinke 6 ausgehoben ist. Anschließend wird das Stellelement 9 in die Ausgangsstellung zurückverstellt (Fig. 1 - Fig. 2 - Fig. 3 - Fig. 4). Zur Realisierung der Schließhilfsfunktion wird das Stellelement 9 des Stellantriebs 7 in der Zeichnung linksherum verstellt, bis die Schloßfalle 2 sich in der Hauptraststellung befindet. Anschließend wird das Stellelement 9 wiederum in die Ausgangsstellung zurückverstellt (Fig. 5 - Fig. 6 - Fig. 1). Die für die Öffnungshilfsfunktion und für die Schließhilfsfunktion jeweils durchzuführende Betätigung des Stellelements 9 erfordert also grundsätzlich eine Hin- und eine Rückbewegung des Stellelements 9.

[0032] Eine besonders einfache Möglichkeit zur Steuerung der oben beschriebenen Bewegungen des Stellelements 9 besteht darin, daß ein relativ zum Stellelement 9 feststehender, im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein weiterer, Hall-Sensor 21 vorgesehen ist und daß am Stellelement 9 ein erster, ein zweiter und ein dritter Magnet 22, 23, 24 vorgesehen ist. Bei einer Verstellung des Stellelements 9 aus der dargestellten Ausgangsstellung (Fig. 1) heraus in der Zeichnung rechtsherum (Fig. 1 - 2 - 3) kommt der erste Magnet 22 in den Detektionsbereich des Hall-Sensors 21, bei einer Verstellung des Stellelements 9 aus der Ausgangsstellung heraus linksherum (Fig. 5 - 6) kommt der dritte Magnet 24 in den Detektionsbereich des Hall-Sensors 21 und bei einer Verstellung des Stellelements 9 aus einer ausgelenkten Stellung heraus in die Ausgangsstellung (Fig. 1) kommt der zweite Magnet 23 in den Detektions-

bereich des Hall-Sensors 21. Mit diesem einen Hall-Sensor 21 und den drei am Stellelement 9 angeordneten Magneten 22, 23, 24 lassen sich also auf einfache Weise die Endpunkte der für die Öffnungshilfsfunktion und die Schließhilfsfunktion erforderlichen Bewegungen des Stellelements 9 detektieren und entsprechend steuern. Dabei können die jeweils gewünschten Bewegungen durch die Anordnung der Magnete 22, 23, 24 weitgehend beliebig eingestellt werden.

[0033] In bevorzugter Ausgestaltung ist es so, daß bei einer Verstellung des Stellelements 9 um mehr als 90°, vorzugsweise um etwa 135°, in der ersten Richtung, in der Zeichnung rechtsherum, aus der Ausgangsstellung (Fig. 1) heraus der erste Magnet 22 in den Detektionsbereich des Hall-Sensors 21 kommt. In weiterer bevorzugter Ausgestaltung kommt der dritte Magnet 24 bei einer Verstellung des Stellelements 9 um mehr als 90°, vorzugsweise um etwa 125°, in der zweiten Richtung, in der Zeichnung linksherum, aus der Ausgangsstellung heraus in den Detektionsbereich des Hall-Sensors 21.

[0034] Schließlich darf darauf hingewiesen werden, daß in besonders bevorzugter Ausgestaltung ein zentrales Steuergerät vorgesehen ist und daß die Hall-Sensoren 18, 19, 21 mit dem Steuergerät verbunden sind. In diesem Steuergerät sind die beschriebenen Bewegungsabläufe, insbesondere die oben beschriebene Richtungsumkehr, programmiert.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugschloß

mit einer um eine Achse (1) schwenkbaren Schloßfalle (2), wobei die Schloßfalle (2) eine Vorrast (3) und eine Hauptrast (4) aufweist, mit einer um eine Achse (5) schwenkbaren Sperrklinke (6), wobei die Schloßfalle (2) und die Sperrklinke (6) jeweils in eine Offenstellung, in eine Vorraststellung und in eine Hauptraststellung bringbar sind, wobei die in Vorraststellung bzw. in Hauptraststellung befindliche Sperrklinke (6) in Eingriff mit der Vorrast (3) bzw. der Hauptrast (4) der Schloßfalle (2) steht und die Schloßfalle (2) in der Vorraststellung bzw. in der Hauptraststellung hält, mit einem Stellantrieb (7), wobei der Stellantrieb (7) ein Stellelement (9) mit daran angeordnetem Eingriffselement (10) aufweist, wobei durch die Betätigung des Stellantriebs (7) aus einer Ausgangsstellung heraus in einer ersten Richtung die Sperrklinke (6) mittels des Stellelements (9) aushebbar ist - Öffnungshilfsfunktion -, wobei durch die Betätigung des Stellantriebs (7) aus der Ausgangsstellung heraus in einer zweiten, der ersten Richtung entgegengesetzten Richtung das Stellelement (9) mit der Schloßfalle (2) kuppelbar ist und dadurch die Schloßfalle (2) von der Vorraststellung in die Hauptraststellung bringbar ist -

Schließhilfsfunktion -,

dadurch gekennzeichnet,

daß die für die Schließhilfsfunktion vorgesehene Kupplung zwischen dem Stellelement (9) und der Schloßfalle (2) ein Untersetzungsgetriebe (11) aufweist.

2. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Stellelement (9) des Stellantriebs (7) um eine Achse (12) drehbar ist, **daß** die Achse (12) des Stellelements (9) im wesentlichen parallel zur Achse (1) der Schloßfalle (2) ausgerichtet und von dieser beabstandet ist und **daß** das Eingriffselement (10) zur Kupplung mit der Sperrklinke (6) einerseits und mit der Schloßfalle (2) andererseits dient.
3. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Stellelement (9) als um eine Achse (12) drehbares Schneckenrad und das Eingriffselement (10) als ein sich parallel zur Achse des Stellelements (9) erstreckender an der Stirnfläche (13) des Schneckenrads angeordneter Kupplungszapfen ausgestaltet ist.
4. Kraftfahrzeugschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Untersetzungsgetriebe (11) zwischen dem Stellelement (9) und der Schloßfalle (2) als ein um eine Achse (14) schwenkbares, vorzugsweise im wesentlichen scheibenförmiges, Übertragungselement (15) ausgestaltet ist, **daß** das Übertragungselement (15) eine erste Betätigungsfläche (16) und eine zweite Betätigungsfläche (17) aufweist, **daß** das Übertragungselement (15) über die erste Betätigungsfläche (16) mit dem Eingriffselement (10) des Stellelements (9) und über die zweite Betätigungsfläche (17) mit der Schloßfalle (2) kraftschlüssig zur Kupplung des Stellelements (9) mit der Schloßfalle (2) in Eingriff bringbar ist.
5. Kraftfahrzeugschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Untersetzungsgetriebe (11) mehrstufig ausgestaltet ist.
6. Kraftfahrzeug-Klappenschloß o. dgl. mit einer um eine Achse (1) schwenkbaren Schloßfalle (2), wobei die Schloßfalle (2) eine Vorrast (3) und eine Hauptrast (4) aufweist, mit einer um eine Achse (5) schwenkbaren Sperrklinke (6), wobei die Schloßfalle (2) und die Sperrklinke (6) jeweils in eine Offenstellung, in eine Vorraststellung und in eine Hauptraststellung bringbar sind, wobei die in Vorraststellung bzw. in Hauptraststellung befindliche Sperrklinke (6) in Eingriff mit der Vorrast (3) bzw. der Hauptrast (4) der Schloßfalle (2) steht und die Schloßfalle (2) in der Vorraststellung bzw. in der Hauptraststellung hält, vorzugsweise nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwei relativ zur Sperrklinke (6) feststehende Hall-Sensoren (18, 19) vorgesehen sind, **daß** die Sperrklinke (6) einen Magneten (20) aufweist und **daß** die beiden Hall-Sensoren (18, 19) einerseits und der Magnet (20) an der Sperrklinke (6) andererseits derart angeordnet sind, **daß** der Magnet (20) durch Verstellung der Sperrklinke (6) in den Detektionsbereich eines der beiden Hall-Sensoren (18, 19) oder zugleich in die Detektionsbereiche beider Hall-Sensoren (18, 19) oder außerhalb der Detektionsbereiche beider Hall-Sensoren (18, 19) bringbar ist und **daß** durch die Auswertung der Sensorsignale der Hall-Sensoren (18, 19) die Stellung der Sperrklinke (6) eindeutig bestimmbar ist.
7. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei in Offenstellung befindlicher Sperrklinke (6) der Magnet (20) außerhalb der Detektionsbereiche der beiden Hall-Sensoren (18, 19) liegt, **daß** bei in Vorraststellung befindlicher Sperrklinke (6) der Magnet (20) im Detektionsbereich eines der beiden Hall-Sensoren (18, 19) liegt und **daß** bei in Hauptraststellung befindlicher Sperrklinke (6) der Magnet (20) in den Detektionsbereichen beider Hall-Sensoren (18, 19) liegt.
8. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sperrklinke (6) eine Aufnahme für den Magneten (20) aufweist und **daß** die Aufnahme derart an der Sperrklinke (6) angeordnet und von der Achse (5) der Sperrklinke (6) beabstandet ist, **daß** die Verstellung der Sperrklinke (6) von der Offenstellung in die Vorraststellung sowie von der Vorraststellung in die Hauptraststellung durch die beiden Hall-Sensoren (18, 19) auflösbar ist.
9. Kraftfahrzeugschloß nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei ein Stellantrieb (7) mit einem Stellelement (9) vorgesehen ist, wobei durch die Betätigung des Stellantriebs (7) aus einer Ausgangsstellung heraus in einer ersten Richtung das Stellelement (9) mit der Sperrklinke (6) kuppelbar ist und **dadurch** die Sperrklinke (6) aushebbar ist - Öffnungshilfsfunktion-, wobei durch die Betätigung des Stellantriebs (7) aus der Ausgangsstellung heraus in einer zweiten, der ersten Richtung entgegengesetzten Richtung das Stellelement (9) mit der Schloßfalle (2) kuppelbar ist und **dadurch** die Schloßfalle (2) von der Vorraststellung in die Hauptraststellung bringbar ist - Schließhilfsfunktion-, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein relativ zum Stellelement (9) feststehender Hall-Sensor (21) vorgesehen ist, **daß** am Stellelement (9) ein erster Magnet (22), ein zweiter Magnet (23) und ein dritter Magnet (24) vorgesehen ist, und

daß bei einer Verstellung des Stellelements (9) aus der Ausgangsstellung heraus in der ersten Richtung der erste Magnet (22) in den Detektionsbereich des Hall-Sensors (21) kommt, daß bei einer Verstellung des Stellelements (9) aus der Ausgangsstellung heraus in der zweiten Richtung der dritte Magnet (24) in den Detektionsbereich des Hall-Sensors (21) kommt und daß bei einer Verstellung des Stellelements (9) aus einer ausgelenkten Stellung heraus in die Ausgangsstellung der zweite Magnet (23) in den Detektionsbereich des Hall-Sensors (21) kommt.

10. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei einer Verstellung des Stellelements (9) um mehr als 90°, vorzugsweise um etwa 135°, in der ersten Richtung aus der Ausgangsstellung heraus der erste Magnet (22) in den Detektionsbereich des Hall-Sensors (21) kommt und/oder daß bei einer Verstellung des Stellelements (9) um mehr als 90°, vorzugsweise um etwa 125°, in der zweiten Richtung aus der Ausgangsstellung heraus der dritte Magnet (24) in den Detektionsbereich des Hall-Sensors (21) kommt.

11. Kraftfahrzeugschloß

mit einer um eine Achse (1) schwenkbaren Schloßfalle (2), wobei die Schloßfalle (2) eine Vorrast (3) und eine Hauptrast (4) aufweist, mit einer um eine Achse (5) schwenkbaren Sperrklinke (6), wobei die Schloßfalle (2) und die Sperrklinke (6) jeweils in eine Offenstellung, in eine Vorraststellung und in eine Hauptraststellung bringbar sind, wobei die in Vorraststellung bzw. in Hauptraststellung befindliche Sperrklinke (6) in Eingriff mit der Vorrast (3) bzw. der Hauptrast (4) der Schloßfalle (2) steht und die Schloßfalle (2) in der Vorraststellung bzw. in der Hauptraststellung hält, mit einem Stellantrieb (7), wobei der Stellantrieb (7) ein Stellelement (9) mit daran angeordnetem Eingriffselement (10) aufweist, wobei durch die Betätigung des Stellantriebs (7) aus einer Ausgangsstellung heraus in einer ersten Richtung die Sperrklinke (6) mittels des Stellelements (9) aushebbar ist - Öffnungshilfsfunktion -, wobei durch die Betätigung des Stellantriebs (7) aus der Ausgangsstellung heraus in einer zweiten, der ersten Richtung entgegengesetzten Richtung das Stellelement (9) mit der Schloßfalle (2) kuppelbar ist und dadurch die Schloßfalle (2) von der Vorraststellung in die Hauptraststellung bringbar ist - Schließhilfsfunktion -, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein relativ zum Stellelement (9) feststehender Hall-Sensor (21) vorgesehen ist, daß am Stellelement (9) ein erster Magnet (22), ein zweiter Magnet

(23) und ein dritter Magnet (24) vorgesehen ist, und daß bei einer Verstellung des Stellelements (9) aus der Ausgangsstellung heraus in der ersten Richtung der erste Magnet (22) in den Detektionsbereich des Hall-Sensors (21) kommt, daß bei einer Verstellung des Stellelements (9) aus der Ausgangsstellung heraus in der zweiten Richtung der dritte Magnet (24) in den Detektionsbereich des Hall-Sensors (21) kommt und daß bei einer Verstellung des Stellelements (9) aus einer ausgelenkten Stellung heraus in die Ausgangsstellung der zweite Magnet (23) in den Detektionsbereich des Hall-Sensors (21) kommt.

12. Kraftfahrzeugschloß nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei einer Verstellung des Stellelements (9) um mehr als 90°, vorzugsweise um etwa 135°, in der ersten Richtung aus der Ausgangsstellung heraus der erste Magnet (22) in den Detektionsbereich des Hall-Sensors (21) kommt und/oder daß bei einer Verstellung des Stellelements (9) um mehr als 90°, vorzugsweise um etwa 125°, in der zweiten Richtung aus der Ausgangsstellung heraus der dritte Magnet (24) in den Detektionsbereich des Hall-Sensors (21) kommt.

13. Kraftfahrzeugschloß nach einem der Ansprüche 6 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Steuergerät vorgesehen ist und daß die Hall-Sensoren mit dem Steuergerät verbunden sind.

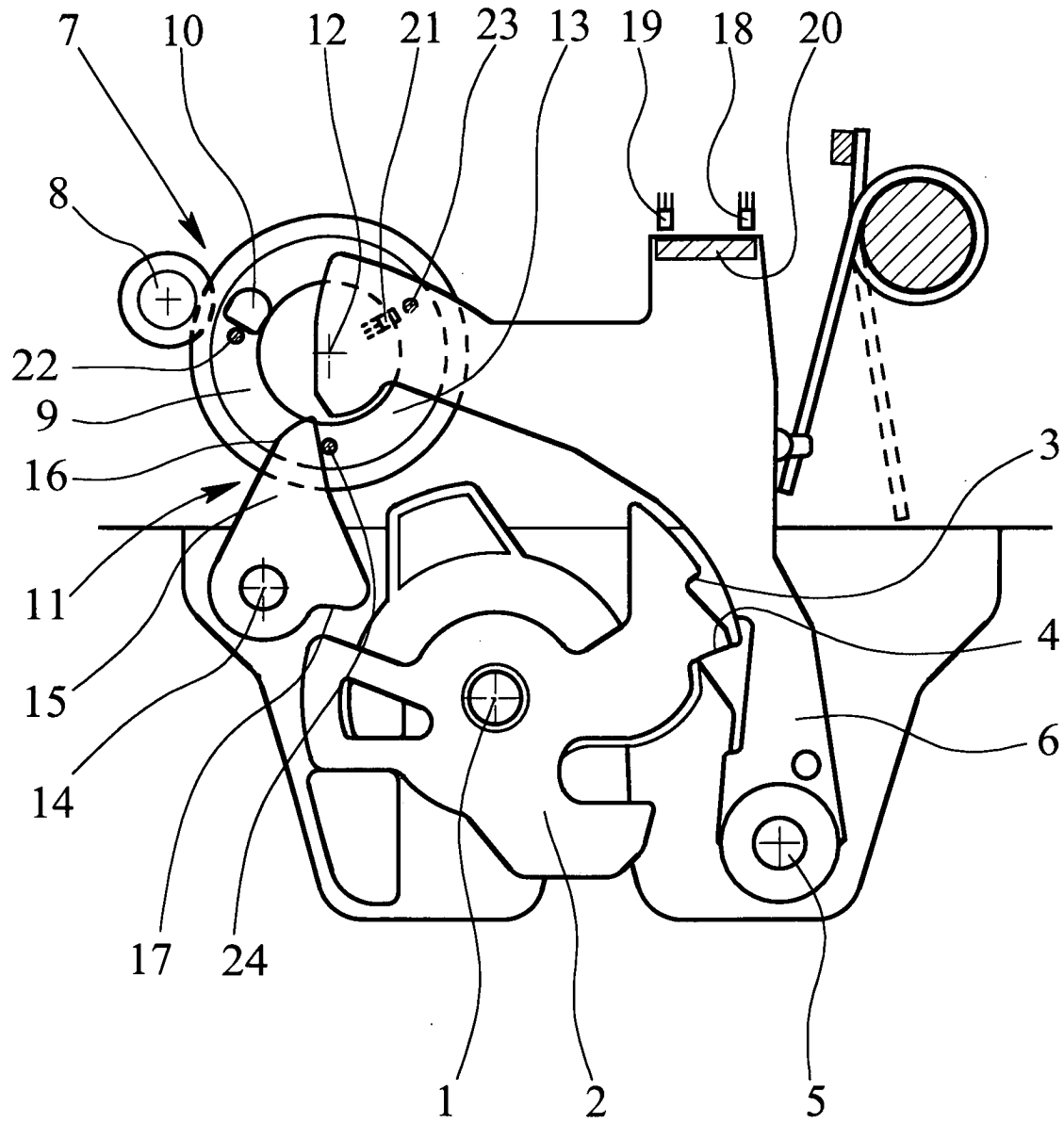


Fig. 1

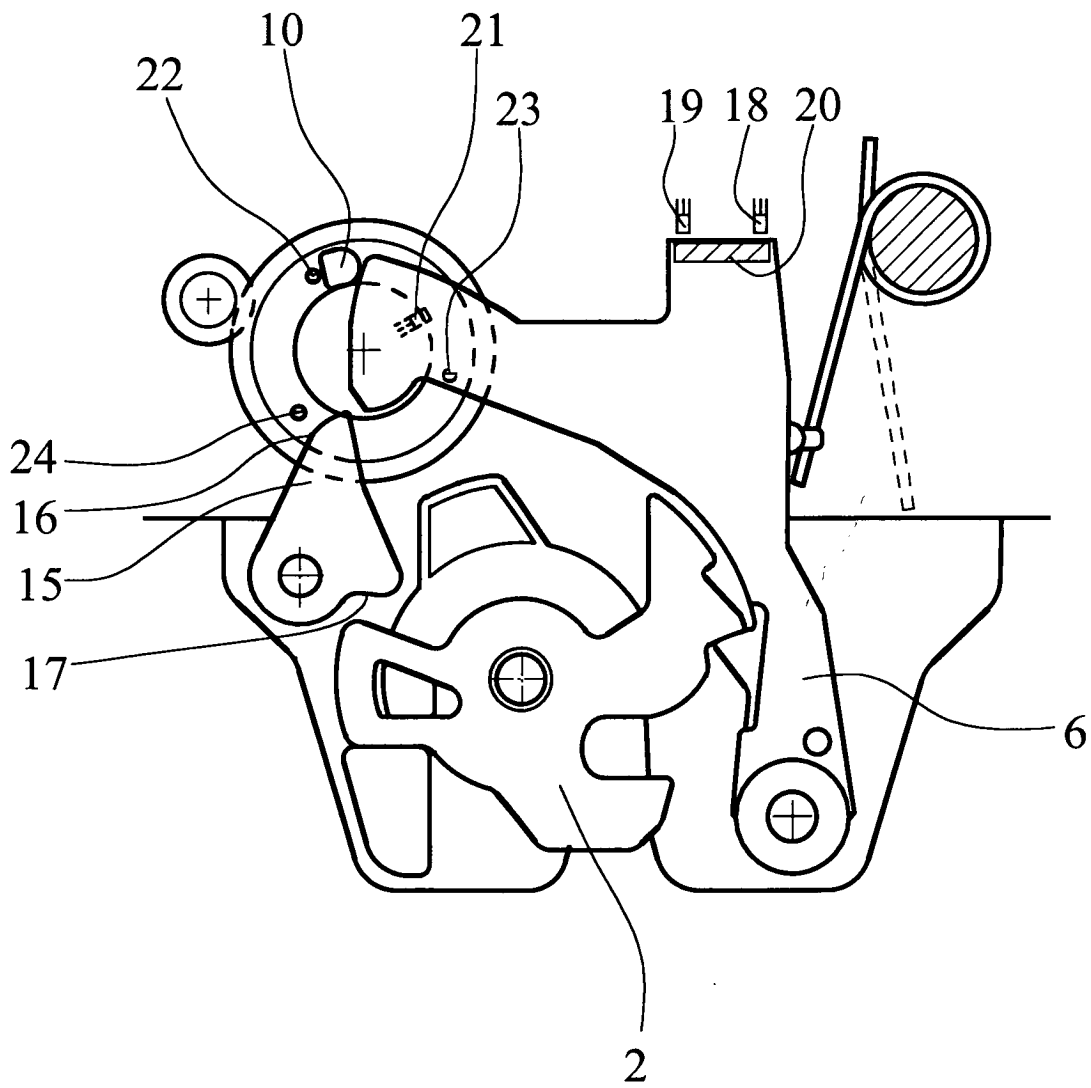


Fig. 2

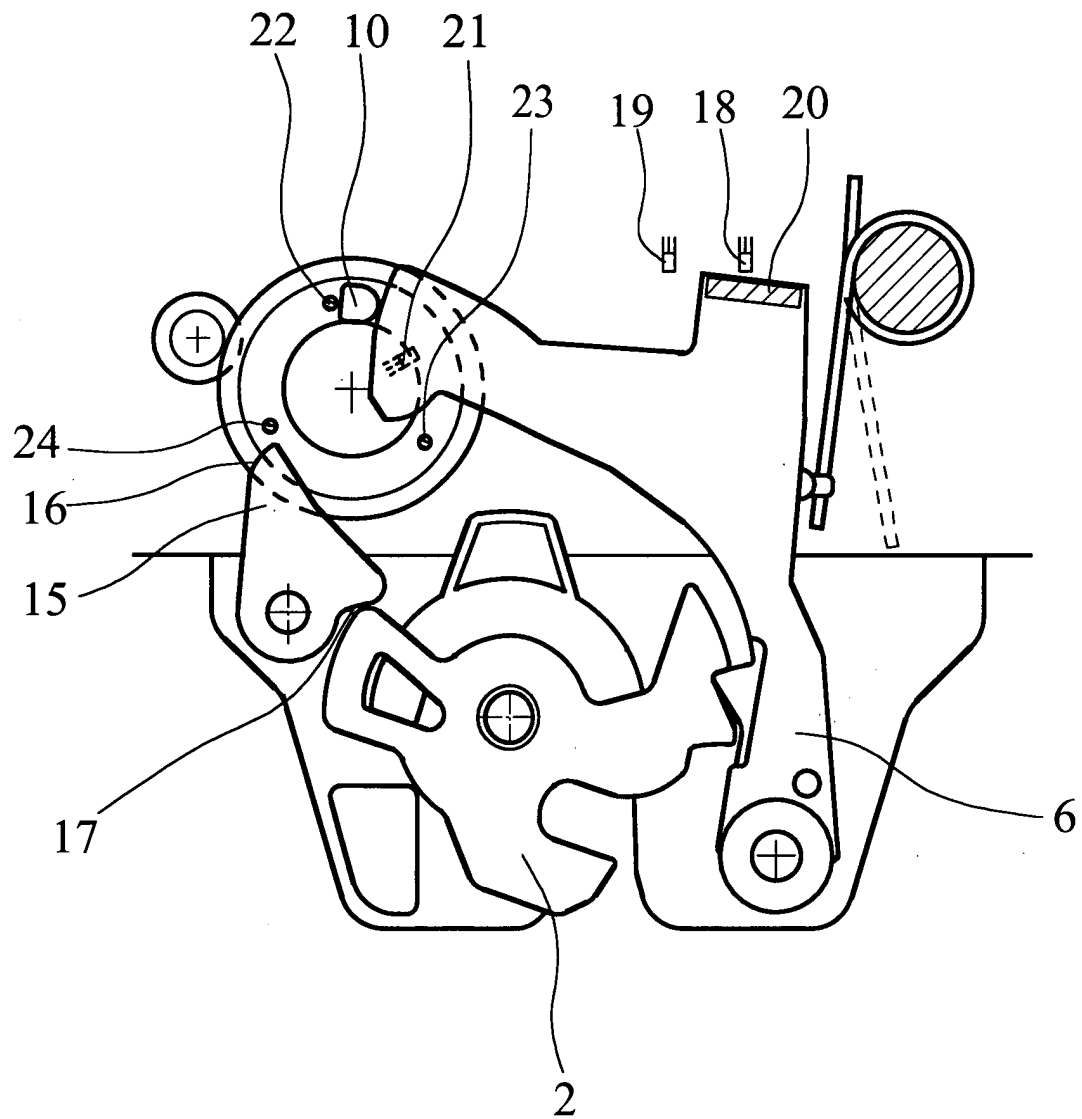


Fig. 3

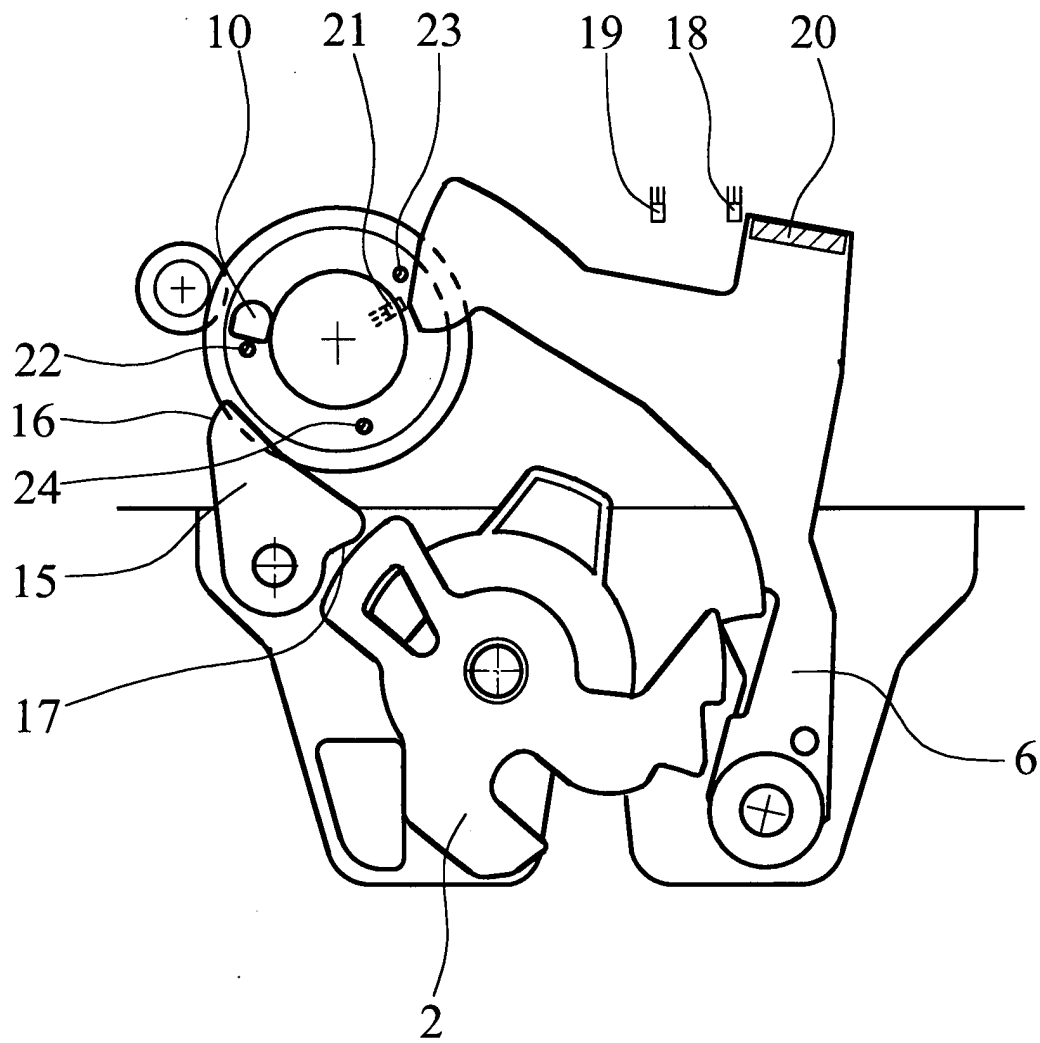


Fig. 4

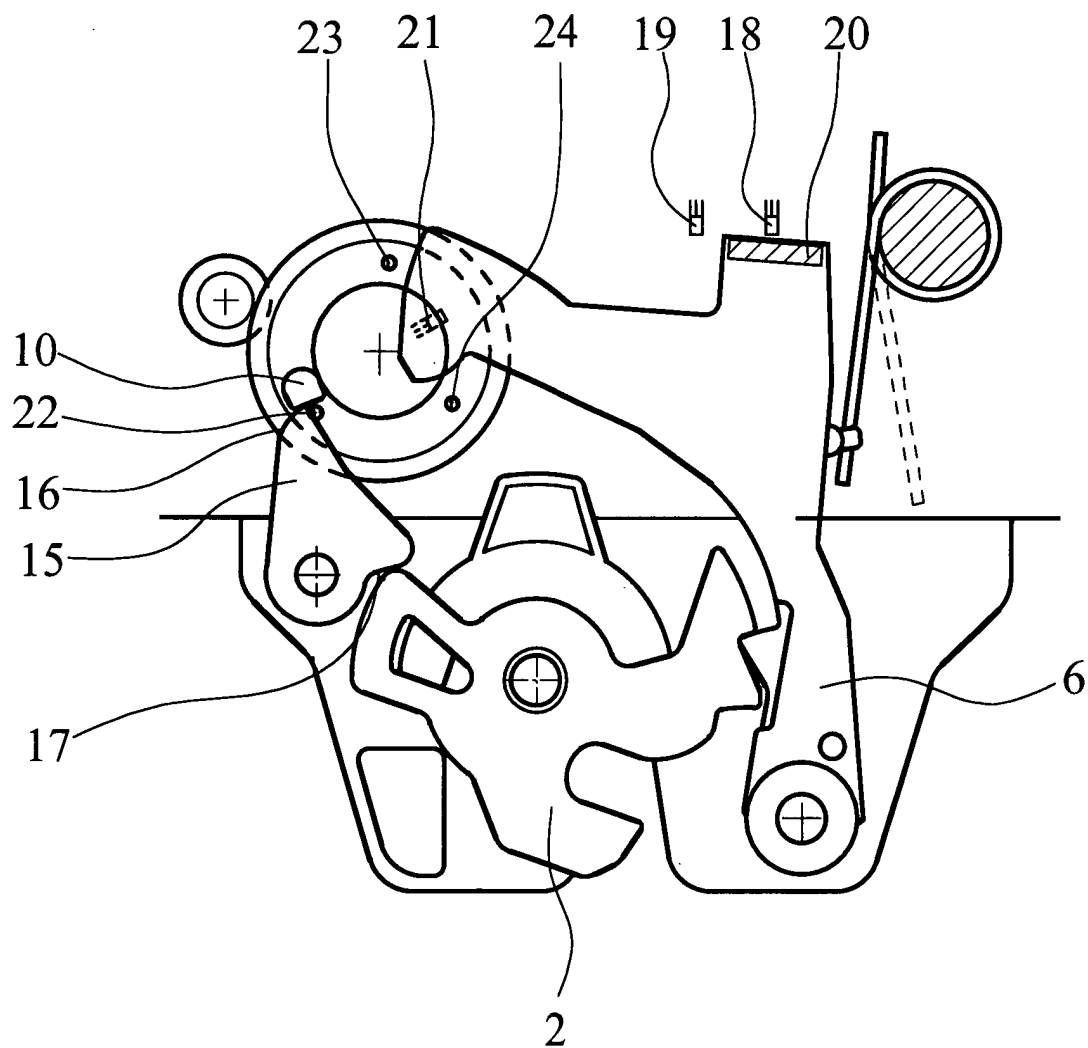


Fig. 5

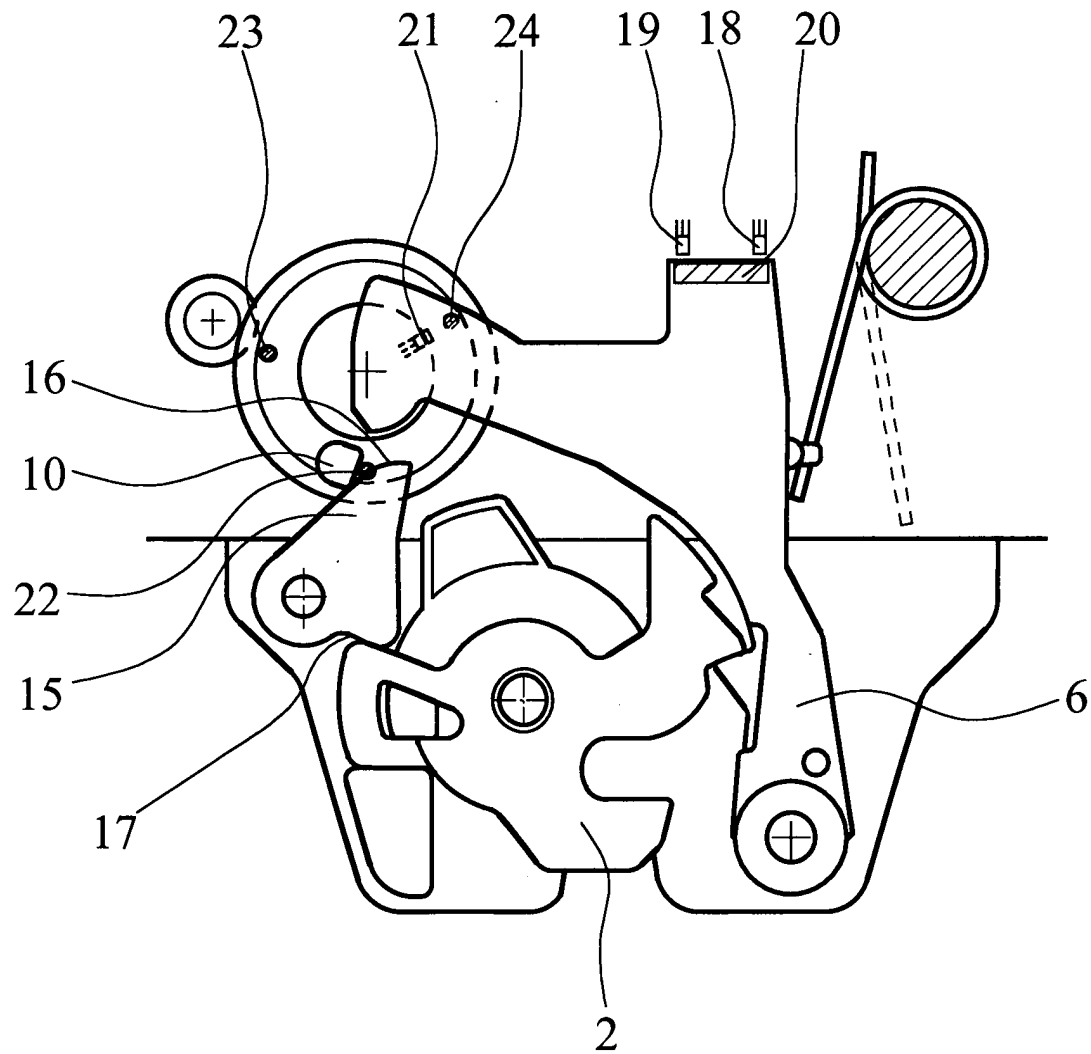


Fig. 6