



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**11.08.93 Patentblatt 93/32**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **E05B 65/20**

②① Anmeldenummer : **91102379.4**

②② Anmeldetag : **20.02.91**

⑤④ **Vorrichtung zur Abfrage von Drehwinkeln eines Schliesszylinders in einem schlüsselbetätigten Schliesssystem.**

③⑩ Priorität : **20.03.90 DE 4008834**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**25.09.91 Patentblatt 91/39**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**11.08.93 Patentblatt 93/32**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :  
**DE FR GB IT SE**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
**DE-C- 3 639 043**  
**DE-C- 3 717 778**  
**DE-C- 3 827 564**

⑦③ Patentinhaber : **MERCEDES-BENZ**  
**AKTIENGESELLSCHAFT**  
**Postfach 60 02 02**  
**W-7000 Stuttgart 60 (DE)**

⑦② Erfinder : **Claar, Klaus**  
**Fasanenweg 8**  
**W-7268 Gechingen (DE)**  
Erfinder : **Schrader, Jürgen**  
**Schlosserstrasse 11**  
**W-7000 Stuttgart (DE)**  
Erfinder : **Lindmayer, Martin**  
**Schwabstrasse 46**  
**W-7250 Leonberg (DE)**

**EP 0 447 818 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

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Abfrage von Drehwinkeln eines Schließzylinders in einem schlüsselbetätigten Schließsystem mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

5 Eine gattungsgemäße Vorrichtung ist bekannt (DE 38 27 564 C1). In ihr ist ein Mikroschalter räumlich der mit dem Schließzylinder drehgekuppelten Schloßnuß zugeordnet. Diese Schloßnuß ist in zwei gegeneinander verdrehbare Teilhülsen geteilt, um mit der ersten Teilhülse, die funktionell einer konventionellen Schloßnuß entspricht, ein Freilauf- bzw. Schlüsselrückdrehspiel - welches eine neutrale Schlüsselabzugsstellung des Schließzylinders ermöglicht - vorzusehen und mit der zweiten, nahezu spielfrei mit dem Schließzylinder dreh-

10 gekuppelten Teilhülse die eindeutige und impulshafte Betätigung des Mikroschalters zu ermöglichen. Die zweite Teilhülse weist zur Abfrage der Drehwinkel des Schließzylinders bzw. zur Betätigung des Mikroschalters bei bestimmten Drehwinkeln des Schließzylinders entsprechende Schaltnocken auf. Der Mikroschalter dient der Auslösung von bestimmten mit der Fahrzeugverriegelung zusammenhängenden Schaltfunktionen, z. B. als Steuerschalter einer zusätzlichen mechanischen Diebstahlsicherung. Weil die zweite Teilhülse mechanisch von der Schloßnuß und damit auch von der üblichen Türinnensicherung entkoppelt ist, stellt die bekannte Vorrichtung auch sicher, daß die Diebstahlsicherung nicht durch Betätigung der Türinnensicherung ein- oder ausgeschaltet werden kann, weil dabei der Mikroschalter unbetätigt bleibt.

Zwar wird mit dieser bekannten Vorrichtung die Aufgabe gelöst, den Schließzylinder im Hinblick auf den begrenzten Einbauraum in Türen moderner Kraftfahrzeuge sehr kompakt auszuführen, jedoch ist auch die Schloßnuß noch im sogenannten "Naßbereich" des Türinneren angeordnet, wodurch eine wasserdichte Aus-

20 führung des Mikroschalters notwendig wird. Bei der Montage des Schlosses ist darüber hinaus auch die elektrische Steckverbindung des Mikroschalters zu stecken, was ebenfalls aufgrund der beengten Einbauverhältnisse problematisch, jedoch unumgänglich ist, um den Einbau des Schlosses selbst nicht durch eine an der Schloßnuß hängende elektrische Leitung unnötig zu erschweren.

Die Erfindung hat die Aufgabe, eine gattungsgemäße Vorrichtung so auszubilden, daß unter Beibehaltung der Entkopplung der Schalterbetätigung von der Schloßnuß und vom Schließzylinder zum einen eine konventionelle einteilige Schloßnuß vorgesehen werden und zum anderen der Schalter selbst einfacher ausgeführt werden kann.

30 Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 erfindungsgemäß gelöst.

Durch die erfindungsgemäße Lagerung des Schalterbetätigungsteils für den Steuerschalter bezüglich des Schließzylinders hinter der Schloßnuß an einem dem Innenraum des Fahrzeugs zugewandten Träger - der durch das Tür- oder Klappeninnenblech gebildet ist - wird zum einen die Verwendung einfacherer, einteiliger Schloßnüsse möglich und können zum anderen nicht gegen Nässe abgedichtete und damit wesentlich kosten-

35 günstigere Steuerschalter eingebaut werden, da diese nunmehr ebenfalls im Innenraum des Fahrzeugs - unter der üblichen Tür- oder Klappeninnenverkleidung - auf demselben Träger befestigt werden und gegenüber dem Türinnenraum abgedichtet sind.

Die kennzeichnenden Merkmale der Unteransprüche offenbaren vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

In einfachster Weise kann das Schalterbetätigungsteil über die übliche Drehstange mit dem Schließzylinder gekuppelt werden, indem diese so verlängert wird, daß sie die Schloßnuß axial durchdringt - wobei entsprechende Mitnehmerelemente für die Schloßnuß bzw. deren drehspielbehaftete Kupplung mit dem Schließzylinder an der im Montagezustand in der Schloßnuß liegenden Stelle der Drehstange vorgesehen werden - und endseitig hinter der Schloßnuß in geeigneter Weise nahezu spielfrei mit dem drehbar gelagerten Schalterbetätigungsteil in Eingriff gebracht wird.

45 Als Steuerschalter kommen entweder handelsübliche Mikroschalter in Betracht, oder es kann in vorteilhafter Ausbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine sehr kompakte Baueinheit aus einem Trägerteil, Schalterbetätigungsteil und Steuerschalter geschaffen werden.

50 Weitere Einzelheiten und Vorteile gehen aus der Zeichnung zweier Ausführungsbeispiele und deren sich hier anschließender eingehender Beschreibung hervor.

Es zeigen

Figur 1 eine schematische Ansicht einer ersten Ausführungsform mit üblichen Mikroschaltern,

Figur 2 einen Ausschnitt aus einer zweiten Ausführungsform mit einer speziellen Ausgestaltung eines Trä-

55 gerteils als Baueinheit mit einem Schalterbetätigungsteil und zwei Steuerschalterkontakten und

Figur 3 eine Schnittdarstellung aus Figur 2.

In **Figur 1** ist in der Außenhaut einer Kraftfahrzeugtür 1 ein Schließzylinder 2 befestigt, der durch eine Rückstellfeder 3 in eine neutrale Schlüsselabzugs-(bzw. -einsteck-)stellung vorgespannt und gegen die Kraft

dieser Rückstellfeder 3 mit einem nicht dargestellten Schlüssel ausgehend von der Schlüsselabzugsstellung rechts und links herum gedreht werden kann. Über eine an der - vom ebenfalls nicht dargestellten Schlüsselloch abgewandten - Rückseite des Schließzylinders 2 befestigte Drehstange 4 ist eine Schloßnuß 5 in bekannter Weise über eine drehspielbehaftete Kupplung mit dem Schließzylinder 2 gekuppelt; die Drehstange 4 ist in dem Bereich, der im gezeigten Montage-Endzustand in der Schloßnuß 5 liegt, mit Mitnehmerelementen 6 versehen, die mit Mitnehmerelementen der Schloßnuß korrespondieren. Die Schloßnuß 5 ist im "Naßbereich" des Türinnenraums in einem Schloßträgerblech 7 drehbar gelagert.

Bei Drehung des Schließzylinders 2 aus seiner neutralen Stellung wird die Schloßnuß 5 mitgenommen, so daß das zugehörige, nicht dargestellte Schloß über eine geeignete Hebelverbindung - nur durch einen Ansatz 5H der Schloßnuß 5 angedeutet - ent- bzw. verriegelt wird. Bei der Rückdrehung des Schließzylinders 2 in seine neutrale Stellung durch die Rückstellfeder 3 verbleiben die Schloßnuß 5, die Hebelverbindung und das Schloß selbst in der jeweiligen Ent- bzw. Verriegelungsstellung.

Die Drehstange 4 ist vom Schließzylinder 2 aus gesehen durch die Schloßnuß 5 hinaus axial verlängert und durchdringt eine Öffnung 8 in einem Trägerblech 9, das durch das dem Innen- bzw. Fahrgastraum des Fahrzeugs zugewandte Türinnenblech gebildet ist. Konzentrisch zu der genannten Öffnung 8 ist ein Schalterbetätigungsteil 10 drehbar in einem Trägerteil 11 gelagert, das auch zwei Mikroschalter 12 trägt und seinerseits auf dem Trägerblech 9 befestigt ist. Vorzugsweise wird eine nicht dargestellte Clipsverbindung zwischen dem Trägerteil 11 und dem Trägerblech 9 vorgesehen.

Im Auslieferungszustand des Fahrzeuges ist das Türinnenblech und damit auch das Trägerblech 9 und die gesamte Schalteranordnung durch eine Türinnenverkleidung verdeckt.

Sowohl die Schloßnuß 5 als auch das Schalterbetätigungsteil 10 weisen auf ihrer dem Schließzylinder 2 zugewandten Seite je eine Trichterkontur TR auf, die jeweils das Einführen der mit beiden Teilen formschlüssig zu kuppelnden Drehstange 4 beim Einbau des Schließzylinders 2 erleichtert, indem sie das Drehstangenende in Richtung auf die mittige Durchstecköffnung der Schloßnuß 5 bzw. des Schalterbetätigungsteils 10 zentriert. Das Schalterbetätigungsteil 10 ist auf seinem den Mikroschaltern 12 gegenüberliegenden Außenumfang in bekannter Weise mit in unterschiedlichen Ebenen liegenden und nach Erfordernis der Schaltpunkte der Mikroschalter über den Umfang verteilten Nocken NO versehen, die mit Schaltwippen SW der Mikroschalter korrespondieren. Angedeutet ist nur ein Nocken, der in der gleichen - horizontalen - Ebene wie die Schaltwippe des oberen Mikroschalters 12 liegt, während ein anderer Nocken, der in der Ebene der Schaltwippe des unteren Mikroschalters 12 liegt, wegen der geschnittenen Darstellung des Schalterbetätigungsteils 10 nicht sichtbar ist.

Eine elektrische Mehrfachleitung L ist ohne Zwischenschaltung einer Steckverbindung unmittelbar mit den Mikroschaltern 12 verbunden und äußerlich mit diesen vergossen. Letztere sind daher feste Bestandteile des Türkabelbaums, der üblicherweise an einer zentralen Türtrennstelle an das Bordnetz des Fahrzeuges angeschlossen wird. Die Schloßmontage wird dadurch nicht beeinträchtigt, weil die Mikroschalter gemäß der Erfindung ohnehin vorab getrennt vom Schließzylinder und vom Schloß am Trägerblech 9 mittels des Trägerteils 11 befestigt werden.

Mit der gezeigten Anordnung ist auch dafür gesorgt, daß das Schalterbetätigungsteil 10 bei mechanischer Entriegelung des verriegelten Schlosses von innen nicht synchron zur Schloßnuß 5 mitgedreht wird, wodurch z. B. eine Beeinflussung einer durch die Mikroschalter 12 steuerbaren mechanischen Diebstahlsicherung über die Türinnensicherung zuverlässig verhindert ist. Die Schloßnuß ist wegen des erwähnten Freilaufspiels relativ zum Schließzylinder drehbar, das Schalterbetätigungsteil wegen der formschlüssigen Kupplung mit der Drehstange jedoch nicht. Es kann nur mit dem im Schließzylinder steckenden Schlüssel gedreht werden.

Die Öffnung 8 ist durch eine zwischen das Trägerteil 11 und das Trägerblech 9 eingelegte Folie 13 abgedichtet; selbstverständlich können bei Bedarf an dieser Stelle auch andere Dichtmittel, z. B. Dichtringe aus Schaumstoff etc. - vorgesehen werden, die von der Drehstange 4 innerhalb der Öffnung 8 durchdrungen werden. Die Abdichtung des Spaltes zwischen Tür und Karosserie obliegt in üblicher Weise einer Türdichtung TD.

Es ist auch möglich, die Dichtung zwischen dem Schalterbetätigungsteil 10 und dem Trägerteil 11 - z. B. als Lippendichtung am Außenumfang bzw. am Außenrand der Trichterkontur TR des Schalterbetätigungsteils 10 - vorzusehen, wobei dann die Aufnahmebohrung des Schalterbetätigungsteils 10 für das freie Ende der Drehstange 4 entweder als Sackloch ausgebildet oder in sonst geeigneter Weise zum Fahrzeuginnenraum bzw. zu den Steuerschaltern 12 hin abgedichtet werden muß.

Für die möglichst spielfrei auszuführende Drehkupplung zwischen dem Schalterbetätigungsteil 10 und der Drehstange 4 können beliebige Formschlußelemente, z. B. korrespondierende Vierkant- oder Polygonquerschnitte, aber auch Verzahnungen, verwendet werden. Gezeigt ist ein Vierkantquerschnitt 6' am freien Ende der Drehstange 4.

In einer anderen, ausschnittsweise in **Figuren 2 und 3** gezeigten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung - wobei Figur 3 eine Schnittansicht entlang der Schnittlinie III-III in Figur 2 ist, während in Figur

3 durch eine Schnittlinie II-II die Schnittebene in Figur 2 angedeutet ist - kann ein Trägerteil 11', das zur unmittelbaren Montage auf dem in Figur 1 gezeigten Trägerblech 9 im Bereich der Öffnung 8 vorgesehen ist, vorteilhaft als kompakte Baueinheit mit einem Schalterbetätigungsteil 10', einem beweglichen Kontaktstift 14 und Schaltsegmenten 15, 16 ausgeführt werden, die zusammen wenigstens einen Steuerschalter 12' bilden. Im gezeigten Fall ist das Trägerteil 11' mit einem Flansch und Durchstecköffnungen für Schrauben zur Befestigung auf dem Trägerblech 9 versehen. Das Schalterbetätigungsteil 10' hat hier einen konzentrisch zu seiner Drehachse angeordneten Mitnehmerschlitz 17, der mit einem entsprechenden endseitigen Flachquerschnitt 6" der abgebrochen angedeuteten Drehstange 4 in Eingriff gebracht wird. Es versteht sich, daß eine solche Drehkupplung auch für das in Figur 1 gezeigte Schalterbetätigungsteil 10 verwendet werden kann.

10 In das Trägerteil 11' sind, wie in Figur 3 ersichtlich, die als Festkontakte des Steuerschalters 12' anzusehenden Schaltsegmente 15 und 16 flächenbündig eingesetzt, während der Kontaktstift 14 - der als Schaltkontakt des Steuerschalters 12' anzusehen ist - im Schalterbetätigungsteil 10' selbst befestigt ist. Er ist elektrisch über eine Leitungsader LA anschließbar, während die Schaltsegmente 15 und 16 entweder gemeinsam ohne eigene Leitung an die Fahrzeugmasse angeschlossen oder über weitere Leitungsadern LB - die, wie angedeutet, innerhalb des Trägerteils 11', z. B. durch eingeformte Ausnehmungen, Nuten oder Bohrungen verlaufen - einzeln mit unterschiedlichen Anschlüssen verbunden sind.

15 Im ersten Fall - gleiches elektrisches Potential beider Schaltsegmente - ist ein einpoliger, unabhängig von der Drehrichtung des Schließzylinders bzw. der Drehstange/des Schalterbetätigungsteils 10' schaltbarer Steuerschalter 12' geschaffen, im zweiten Fall - unterschiedliche elektrische Potentiale bzw. Anschlüsse der Schaltsegmente - liegt ein Wechseltaster 12' mit neutraler Mittellage vor bzw. die äquivalente Anordnung zweier einpoliger Tastschalter, deren jeweils einer bei einer bestimmten Drehrichtung schaltbar ist.

20 Das Schalterbetätigungsteil 10' ist im Trägerteil 11' mittels einer eingeclipsten Deckscheibe 18 befestigt und wird durch eine Tellerfeder 19 von der Deckscheibe 18 weg auf die Schaltsegmente 15 und 16 zu vorgespannt. Dadurch wird eine sichere Kontaktierung des Kontaktstifts 14 mit den Schaltsegmenten in den entsprechenden von der neutralen Stellung abweichenden Drehwinkeln des Schließzylinders erreicht.

25 Die Ausführung nach Figuren 2 und 3 hat gegenüber der Verwendung von Mikroschaltern (Figur 1) den Vorteil, daß sich durch die räumliche Anordnung der Schaltsegmente die Schaltkontakte des durch diese und den Kontaktstift gebildeten Steuerschalters wesentlich exakter einhalten lassen.

30 Ermöglicht wird die Verwendung dieser vereinfachten "integrierten" Schalterform mit freiliegenden Kontakten nur durch die erfindungsgemäße Anordnung des Steuerschalters außerhalb des zumindest feuchten Türinnenraums. Das Schalterbetätigungsteil 10' und der Steuerschalter 12' können auch in dieser Ausführung gegenüber dem Türinnenraum wieder durch eine zwischen dem Trägerteil 11' und dem Trägerblech 9 eingeklebte Dichtfolie abgedichtet werden; bedarfsweise kann aber auch ein Rundschnurdichtring oder eine andere geeignete Dichtung zwischen dem Trägerteil 11' und dem Schalterbetätigungsteil 10' z. B. am Außenumfang des mit dem Mitnehmerschlitz 17 versehenen, im Trägerteil 11' drehbar gelagerten halsförmigen Teils des Schalterbetätigungsteils 10' vorgesehen werden.

35 Es ist hier nur ein beweglicher Kontaktstift 14 gezeigt, der mit je einem der Schaltsegmente 15 bzw. 16 bei Rechts- bzw.

40 Linksdrehung des Schließzylinders bzw. der Drehstange 4 um ca. 40° in elektrischen Kontakt tritt. Es kann aber auch noch ein zweiter Kontaktstift im Schalterbetätigungsteil 10' vorgesehen werden, der dem Kontaktstift 14 z. B. bezüglich der Drehachse des Schalterbetätigungsteils 10' diametral gegenüberliegt und über eine eigene elektrische Leitung anschließbar ist.

45 Wenn der Schließzylinder nun über die genannten 40°-Drehwinkel hinaus drehbar ist, können die beiden Kontaktstifte bei geeigneter Umfangsausdehnung der Schaltsegmente gleichzeitig in Kontakt mit je einem der Schaltsegmente gebracht werden, wodurch sich eine weitere Schaltfunktion realisieren läßt.

50 So könnte mit dem einen Kontaktstift 14 und je einem der Schaltsegmente 15 bzw. 16 eine Zentralverriegelungsanlage im Ent- bzw. Verriegelungssinn gesteuert werden (der Schalter 12' hätte dann die erwähnte Funktion eines Wechseltasters mit neutraler Mittellage), während eine zusätzliche Diebstahlsicherung in Abhängigkeit vom Drehsinn des Schließzylinders nur dann ein- bzw. ausgeschaltet wird, wenn gleichzeitig jeder der beiden Kontaktstifte mit je einem der Schaltsegmente 15 bzw. 16 in Kontakt gebracht wird.

Selbstverständlich ist eine solche Schaltung auch mit den in Figur 1 gezeigten konventionellen Mikroschaltern 12 möglich, indem auf dem Schalterbetätigungsteil 10 geeignete Schaltnocken NO vorgesehen werden.

55 Bei allen Ausführungsbeispielen versteht es sich, daß derartige Anordnungen auch an mehr als nur einer Tür oder Klappe eines Fahrzeugs vorgesehen werden können, um mittels der Drehwinkelabfrage-Vorrichtungen eine Mehrstellenbedienung der zu steuernden Schließ-, Verriegelungs- oder Sicherungseinrichtung zu erlauben.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Abfrage von Drehwinkeln eines Schließzylinders in einem schlüsselbetätigten Schließsystem, enthaltend
- 5
- wenigstens einen mittels einer Rückstellfeder (3) in eine neutrale Stellung vorgespannten und mittels eines Schlüssels aus dieser neutralen Stellung heraus drehbaren Schließzylinder (2) einer Tür oder Klappe (1) eines Fahrzeugs,
  - eine mit dem Schließzylinder (2) über eine ein Freilaufdrehspiel erlaubende Mitnehmerkupplung sowie mit einem Sicherungselement eines Schlosses der Tür oder Klappe (1) gekuppelte und in einem
  - 10
  - Türinnenraum drehbar gelagerte Schloßnuß (5),
  - ein mit dem Schließzylinder (2) nahezu spielfrei drehgekoppeltes, synchron mit diesem drehbares Schalterbetätigungsteil (10,10'),
  - wenigstens einen bei bestimmten Drehwinkeln des Schalterbetätigungsteils (10,10') durch dieses schaltbaren und diesem räumlich unmittelbar benachbarten Steuerschalter, (12, 12')
  - 15
- gekennzeichnet durch**
- Lagerung des Schalterbetätigungsteils (10; 10') für den Steuerschalter (12; 12') bezüglich des Schließzylinders (2) hinter der Schloßnuß (5) an einem dem Innenraum des Fahrzeugs zugewandten tür- bzw. klappenfesten Träger (9),
  - Halterung des Steuerschalters (12; 12') wenigstens mittelbar an demselben Träger (9) und
  - 20
  - Abdichtung wenigstens des Schalterbetätigungsteils (10; 10') und des Steuerschalters (12; 12') gegenüber dem Türinnenraum.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, in welcher das Schalterbetätigungsteil (10,10') über eine Drehstange (4) mit dem Schließzylinder (2) drehgekuppelt ist,
- 25
- gekennzeichnet durch**
- einstückige Verlängerung der Drehstange (4) über die von dieser durchdrungene Schloßnuß (5) hinaus bis zu dem Schalterbetätigungsteil (10; 10'), wobei
- die Drehstange (4) sowohl Mitnehmerelemente (6) für die Schloßnuß (5) als auch solche (6'; 6'') für das Schalterbetätigungsteil (10; 10') aufweist und
  - 30
  - die Durchführung (Öffnung 8) der Drehstange (4) durch den Träger (9) mit einer Dichtung (13) versehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
- gekennzeichnet durch**
- 35
- gemeinsame Befestigung des wenigstens einen, fest mit einem Zuleitungskabel (L; LA, LB) verbundenen Steuerschalters (12; 12') und des Schalterbetätigungsteils (10; 10') auf dem Träger (9) mittels eines gemeinsamen Trägerteils (11; 11').
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, in welcher Nocken auf dem Außenumfang des Schalterbetätigungsteils mit einer Schaltwippe zur Betätigung des Steuerschalters korrespondieren,
- 40
- gekennzeichnet durch**
- Halterung zweier als Mikroschalter mit Schaltwippen (SW) ausgeführter Steuerschalter (12) in dem gemeinsamen Trägerteil (11) in bezüglich der axialen Erstreckung des Schalterbetätigungsteils (10) unterschiedlichen Ebenen und
  - 45
  - Anordnung der Nocken (NO) in unterschiedlichen, den Ebenen der Schaltwippen entsprechenden Ebenen des Außenumfangs des Schalterbetätigungsteils (10).
5. Vorrichtung nach Anspruch 3,
- gekennzeichnet durch**
- 50
- Anordnung eines mit einer Leitung (LA) fest verbundenen Schaltkontakts (14) des Steuerschalters (12') unmittelbar am Schalterbetätigungsteil (10') und
  - Anordnung wenigstens eines Festkontaktes (15, 16) des Steuerschalters (12') auf dem Trägerteil (11').
6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
- 55
- gekennzeichnet durch**
- Anordnung zweier Festkontakte (15, 16) des Steuerschalters (12') auf dem Trägerteil (11') und
  - Anordnung zweier mit je einer eigenen Leitung fest verbundener Schaltkontakte des Steuerschalters

(12') unmittelbar am Schalterbetätigungsteil (10'),  
wobei

- die beiden Schaltkontakte sich bezüglich der Drehachse des Schalterbetätigungsteils (10') einander diametral gegenüberliegen und in der neutralen Stellung des Schließzylinders keiner der beiden Schaltkontakte mit einem Festkontakt in Kontakt ist,
- bei kleineren Drehwinkeln des Schließzylinders nur ein bestimmter Schaltkontakt (14) mit drehrichtungsabhängig je einem der Festkontakte in Kontakt bringbar ist und
- bei größeren Drehwinkeln des Schließzylinders beide Schaltkontakte gleichzeitig mit je einem der Festkontakte in Kontakt bringbar sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
**gekennzeichnet durch**  
je eine Trichterkontur (TR) an der Schloßnuß (5) und am Schalterbetätigungsteil (10; 10') zur Erleichterung des Einführens der Drehstange (4) beim Einbau des Schließzylinders (2).

8. Vorrichtung nach Anspruch 3, 4 oder 5,  
**gekennzeichnet durch**  
Anordnung einer Abdichtung des Schalterbetätigungsteils (10; 10') und des Steuerschalters (12; 12') gegenüber dem Türinnenraum zwischen dem Schalterbetätigungsteil (10; 10') und dem gemeinsamen Trägerteil (11; 11').

9. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**gekennzeichnet durch**  
Ausbildung des Trägers (9) als Teil des dem Innenraum des Fahrzeugs zugewandten Innenblechs der Tür oder Klappe.

## Claims

1. Device for sensing rotary angles of a lock cylinder in a key-actuated lock system, containing

- at least one lock cylinder (2) of a door or flap (1) of a vehicle prestressed into a neutral position by means of return spring (3) and rotatable out of this neutral position by means of a key,
- a follower (5) coupled to the lock cylinder (2) via a driving coupling allowing a free-wheel rotational play and to a protection element of a lock of the door or flap (1) and rotatably mounted in a door interior,
- a switch-actuating part (10, 10') rotationally coupled to the lock cylinder (2) virtually free of play and rotatable synchronously with this,
- at least one control switch (12, 12') which is switchable by the switch-actuating part (10, 10') at specific rotary angles of the latter and directly adjacent to this in spatial terms,

characterised by

- mounting the switch-actuating part (10; 10') for the control switch (12; 12') behind the follower (5) in relation to the lock cylinder (2) on a carrier (9) facing the interior of the vehicle and fixed to the door or flap,
- retaining the control switch (12; 12') at least indirectly on the same carrier (9), and
- sealing off at least the switch-actuating part (10; 10') and the control switch (12; 12') in relation to the door interior.

2. Device according to Claim 1, in which the switch-actuating part (10, 10') is rotationally coupled to the lock cylinder (2) via a rotary rod (4),  
characterised by  
a one-piece extension of the rotary rod (4) beyond the follower (5), through which the latter passes, as far as the switch-actuating part (10; 10'),

- the rotary rod (4) having both driving elements (6) for the follower (5) and driving elements (6'; 6'') for the switch-actuating part (10; 10'), and
- the lead-through (orifice 8) of the rotary rod (4) through the carrier (9) being equipped with a seal (13).

3. Device according to Claim 1 or 2,

characterised by

a joint fastening of the at least one control switch (12; 12') connected firmly to a feeder cable (L; LA, LB) and of the switch-actuating part (10; 10') on the carrier (9) by means of a common carrier part (11; 11').

- 5 4. Device according to Claim 3, in which cams on the outer circumference of the switch-actuating part correspond to a switch rocker for actuating the control switch, characterised by
- the mounting of two control switches (12) designed as microswitches with switch rockers (SW) in the common carrier part (11) in planes different in relation to the axial extension of the switch-actuating part (10), and
  - 10 - the arrangement of the cams (NO) in different planes of the outer circumference of the switch-actuating part (10) which correspond to the planes of the switch rockers.
- 15 5. Device according to Claim 3, characterised by
- the arrangement of a switch contact (14) of the control switch (12'), connected fixedly to a lead (LA), directly on the switch-actuating part (10'), and
  - the arrangement of at least one fixed contact (15, 16) of the control switch (12') on the carrier part (11').
- 20 6. Device according to Claim 5, characterised by
- the arrangement of two fixed contacts (15, 16) of the control switch (12') on the carrier part (11'), and
  - 25 - the arrangement of two switch contacts of the control switch (12'), each connected fixedly to its own lead, directly on the switch-actuating part (10'),
  - the two switch contacts being located diametrically opposite one another in relation to the axis of rotation of the switch-actuating part (10'), and neither of the two switch contacts being in contact with the fixed contact in the neutral position of the lock cylinder,
  - 30 - at smaller rotary angles of the lock cylinder, only one specific switch contact (14) can be brought into contact with one of the fixed contacts as a function of the particular direction of rotation, and
  - at larger rotary angles of the lock cylinder, both switch contacts can be brought simultaneously into contact respectively with one of the fixed contacts.
- 35 7. Device according to one of the preceding claims, characterised by a funnel contour (TR) on the follower (5) and on the switch-actuating part (10; 10') respectively, to make it easier to introduce the rotary rod (4) during the installation of the lock cylinder (2).
- 40 8. Device according to Claim 3, 4 or 5, characterised by the arrangement of a sealing of the switch-actuating part (10; 10') and of the control switch (12; 12') relative to the door interior between the switch-actuating part (10; 10') and the common carrier part (11; 11').
- 45 9. Device according to Claim 1, characterised by the design of the carrier (9) as part of the inside panel of the door or flap facing the interior of the vehicle.

## Revendications

- 50 1. Système pour interroger les écarts angulaires d'un cylindre de serrure dans un système de fermeture actionné par clefs, comprenant :
- au moins un cylindre de serrure (2), d'une porte ou d'un capot (1) d'un véhicule, précontraint dans une position neutre au moyen d'un ressort de rappel (3) et susceptible de tourner depuis cette position neutre,,
  - 55 - un fouillot (5), couplé au cylindre de serrure (2), par l'intermédiaire d'un couplage d'entraînement, permettant un jeu de rotation libre, ainsi qu'à un élément de sécurité d'une serrure de la porte ou du capot (1) et monté à rotation dans un espace intérieur de porte,

- une partie d'actionnement d'interrupteur (10;10'), couplé en rotation, à peu près sans jeu, au cylindre de serrure (2), susceptible de tourner de façon synchrone avec celui-ci,
  - au moins un interrupteur de commande (12;12'), susceptible d'être commuté, pour des angles de rotation déterminés de la partie d'actionnement de l'interrupteur (10;10'), par cette dernière et directement voisin de celle ci, spatialement,
- 5 caractérisé par
- le montage à rotation de la partie d'actionnement d'interrupteur (10;10') destinée à l'interrupteur de commande (12;12'), derrière le fouillot (5) par rapport au cylindre de serrure (2), sur un support (9) fixé sur la porte ou le capot et tourné vers l'habitacle du véhicule,
  - 10 - la fixation de l'interrupteur de commande (12;12') au moins indirectement sur le même support (9) et
  - l'isolation étanche d'au moins la partie d'actionnement d'interrupteur (10;10') et de l'interrupteur de commande (12;12'), par rapport à l'espace intérieur de porte.
  - L'agencement d'un contact de commutation (14), relié rigidement à un conducteur (LA), de l'interrupteur de commande (12'), directement sur la partie d'actionnement d'interrupteur (10') et
  - 15 - l'agencement d'au moins un contact fixe (15,16) de l'interrupteur de commande (12'), sur la partie support (11').
2. Système selon la revendication 1, dans lequel la partie d'actionnement d'interrupteur (10,10') est couplée en rotation au cylindre de serrure (2) par l'intermédiaire d'une tige de rotation (4),
- 20 caractérisé par un prolongement, d'un seul tenant, de la tige de rotation (4), sur le fouillot (5) pénétré par celui-ci, jusqu'à la partie d'actionnement d'interrupteur (10;10'), où
- la tige de rotation (4) présente tant des éléments d'entraînement (6) pour le fouillot (5) qu'également des éléments d'entraînement (6'; 6'') pour la partie d'actionnement d'interrupteur (10,10') et
  - 25 - le passage (ouverture 8) de la tige de rotation (4) à travers le support (9) est pourvu d'un joint d'étanchéité (13).
3. Système selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par une fixation commune d'au moins l'un de l'interrupteur de commande (12;12') relié rigidement à un câble d'alimentation (L;LA;LB) et de la partie d'actionnement de commutateur (10;10'), sur le support (9), au moyen d'une partie support (11;11') commune.
- 30
4. Système selon la revendication 3, dans lequel des cames, placées sur la périphérie extérieure de la partie d'actionnement de commutateur correspondent avec un baladeur de commutation, en vue de l'actionnement de l'interrupteur de commande,
- 35 caractérisé par
- la fixation de deux interrupteurs de commande (12), réalisés sous forme de micro-interrupteurs avec des baladeurs de commutation (SM), dans la partie support (11) commune, dans des plans différents, par rapport à l'étendue axiale de la partie d'actionnement de commutateur (10) et
  - 40 - agencement des cames (NO) dans des plans différents, correspondants aux plans des baladeurs de commutation, de la périphérie extérieure de la partie d'actionnement de commutateur (10).
5. Système selon la revendication 3, caractérisé par
- l'agencement d'un contact de commutation (14), relié rigidement à un conducteur (LA) de l'interrupteur de commande (12'), directement sur la partie d'actionnement de commutateur (10') et
  - 45 - l'agencement d'au moins un contact fixe (15,16) de l'interrupteur de commande (12') sur la partie support (11').
6. Système selon la revendication 5, caractérisé par
- l'agencement de deux contacts fixes (15,16) de l'interrupteur de commande (12') sur la partie support (11') et
  - 50 - l'agencement de deux contacts de commutation, relié chacun rigidement à un conducteur propre, de l'interrupteur de commande (12'), directement sur la partie d'actionnement de commutateur (10'),
- où
- les deux contacts de commutation sont placés de façon diamétralement opposée par rapport à l'axe de rotation de la partie d'actionnement de commutateur (10') et, dans la position neutre du cylindre de serrure, aucun des deux contacts de commutation n'étant en contact avec un contact fixe,
  - 55 - dans le cas de petits angles de rotation du cylindre de serrure, seul un contact de commutation (14)

- déterminé peut être mis en contact avec l'un des contacts fixes, en fonction du sens de rotation et
- dans le cas de grands angles de rotation du cylindre de serrure, les deux contacts de commutation peuvent être mis en contact simultanément avec l'un des contacts fixes.

5 7. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par un contour en entonnoir (TR) sur le fouillot (5) et la partie d'actionnement de commutateur (10;10'), en vue de faciliter l'introduction de la tige de rotation (4) lors du montage du cylindre de serrure (2).

10 8. Système selon la revendication 3, 4 ou 5, caractérisé par l'agencement d'un joint d'étanchéité de la partie d'actionnement de commutateur (10;10') et de l'interrupteur de commande (12;12'), derrière la partie d'actionnement de commutateur (10;10') par rapport à l'espace intérieur de porte et à la partie support (11;11') commune.

15 9. Système selon la revendication 1, caractérisé par une configuration du support (9), à titre de partie de la tôle intérieure, tournée vers l'habitacle du véhicule, de la porte ou du capot.

20

25

30

35

40

45

50

55

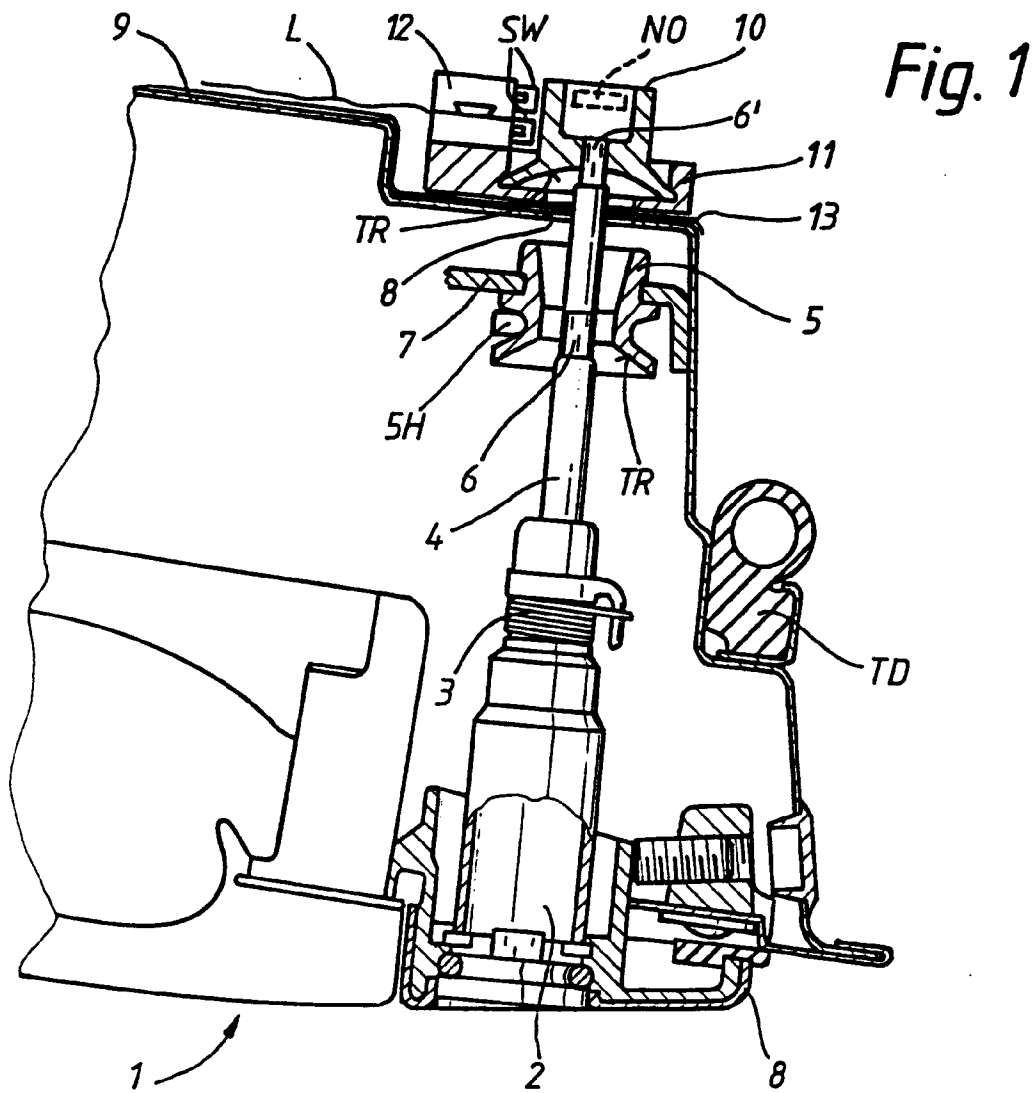


Fig. 1

Fig. 3

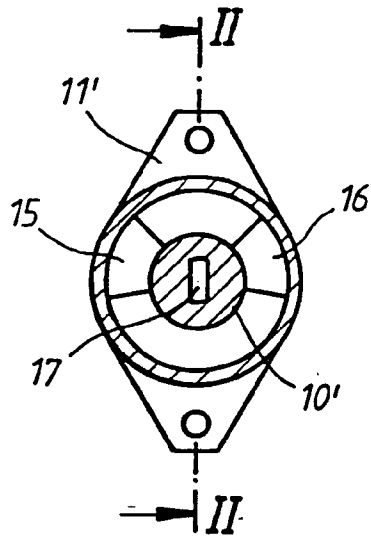


Fig. 2

