



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer:

390 295 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2066/85

(51) Int.Cl.⁵ : E05B 47/00

(22) Anmeldetag: 12. 7.1985

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1989

(45) Ausgabetag: 10. 4.1990

(30) Priorität:

18. 8.1984 CH 3950/84 beansprucht.

(73) Patentinhaber:

BAUER KABA AG
CH-8620 WETZIKON (CH).

(54) ELEKTRISCHE KONTAKTEINRICHTUNG ZU EINEM SCHLIESSZYLINDER MIT EINEM ELEKTRONISCH/
MECHANISCHEN SCHLÜSSEL

(57) Für einen Schliesszylinder vorgesehen, ist eine elektrische Kontakteinrichtung mit einem Kontaktträger, auf welchem ein oder mehrere Kontaktmittel axial nebeneinander und in Bezug zum Umfang nur partiell auf diesem aufliegend, ortsfest und gegen Verschiebung in axialer Richtung gesichert doch teilweise in radialer Richtung bewegbar angeordnet sind und mit einem konzentrisch, in Bezug zu einem gemeinsamen Zentrum drehbewegbar, in axialer Richtung jedoch fest zum Kontaktträger angeordneten Kontaktführungsteil mit Kontaktführungen für die Kontaktmittel, welche Kontaktmittel mit diesen Kontaktführungen in Wirkverbindung bringbar sind.

AT 390 295 B

Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Sicherheitstechnik und betrifft eine elektrische Kontakteinrichtung zu einem Schließzylinder mit mechanischen Schließmitteln, vorzugsweise zu einem Zylinder für die Verwendung eines elektronisch/mechanischen Flach-Schlüssels.

5 Stand der Technik sind einerseits mechanisch arbeitende Zylinder, mit radial arbeitenden Zuhaltungsstiften, die durch adäquate Bohrungen oder anders geformten Vertiefungen in einem dazugehörigen Flachschlüssel gesteuert werden. Feinwerktechnisch sind diese Zylinder heute auf einem sehr hohen Stand angelangt. Die Permutationszahl eines heute modernen Flachschlüssels ist durch neue computergesteuerte Frästechniken so hoch, daß es kaum mehr vorkommen muß, daß es ungewollt und zufällig zwei Schlüsseln mit demselben Öffnungscode oder besser mit derselben Steuertopographie gibt. Zudem sind die modernen Flachschlüssel ein 10 Produkt konsequenter Miniaturisierung, sodaß eine wesentliche Ausweitung von Schließhierarchien, also von organisatorischen Sicherheitsmitteln, nicht mehr ohne weiteres möglich ist.

Stand der Technik sind andererseits elektronisch arbeitende Schließ-Systeme, die solch eine Ausweitung der organisatorischen Anforderungen zulassen, wie es bspw. diese Schlüsselhierarchien sind. Insbesondere ist die Möglichkeit von zeitlichen Begrenzungen der Öffnungsfunktion interessant; der Zugang nur zu gewissen 15 Zeitabschnitten unterstützt und erhöht schon rein organisatorisch das Sicherheitbestreben, das der Schließtechnik ja inhärent ist.

Zylinder und Schlüssel die im gleichen System mechanische und elektrische Schließmittel aufweisen, sind inzwischen auch bekannt geworden. Während der mechanisch schließende Teil solch eines Systems einen hohen Reifegrad aufweisen kann, ist die dazu adharierte Elektrik oder Elektronik durch die heute erst kurzzeitige 20 Produkteerfahrung in der Regel noch unausgereift. Dies zeigt sich darin, daß die elektronischen Schließ-Systeme immer noch auf die Lesekartentechnik abdriften oder von der Konstruktion her lediglich schlüsselähnliche Betätigungselemente für die Elektronik d. h. immer noch reine elektronische Lösungen angeboten werden. Das Problem liegt bei optischen Lösungen daran, daß Sender und Empfänger energetisiert werden müssen, d. h. daß auch der Schlüssel, der ja ein Massenartikel ist, mit einer Stromquelle ausgestattet sein müßte; bei der induktiven 25 Lösung liegt es daran, daß durch elektromagnetische Übergangswiderstände wie Luftspalte und die schier unvermeidlichen Streuverluste viel Betriebsenergie aufgewendet werden muß und bei der galvanischen Lösung liegt das Problem einerseits bei den Grenzen der Miniaturisierung für elektrisch-mechanische Kontakte, also für die rein galvanischen Kontakte zwischen Schlüssel und bspw. Zylinder. Andererseits handelt es sich bei Schlüssel und Schloß um einen Massenartikel, der hochpräzise arbeiten soll, funktionssicher sein soll, langlebig sein soll, strapazierfähig sein soll, preiswert sein soll etc., alles Forderungen die ein mechanisches Schließ-System nach 30 nun langer Entwicklungszeit endlich im Stande ist zu erfüllen. Überträgt man diese Forderungen auf den elektrischen Teil eines Schließ-Systems, so entstehen Probleme, für die dem Fachmann dieses Gebietes noch keine Lösungen angeboten werden.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine elektrische Kontakteinrichtung in einem Zylinder zu schaffen, die trotz 35 Miniaturisierung der Kontaktabstände bzw. der Kontakte ohne Vorrichtung im Bereiche des Schlüsselkanals zum Schutze dieser Kontakte beim üblichen rauen Betrieb, eine mit dem mechanischen Schließteil vergleichbare Betriebssicherheit aufweist.

Die Aufgabe wird gelöst, durch:

eine elektrische Kontakteinrichtung mit einem Kontaktträger, auf welchem ein oder mehrere Kontaktmittel 40 axial nebeneinander und in Bezug zum Umfang nur partiell auf diesem aufliegend, ortsfest und gegen Verschiebung in axialer Richtung und gegen Verdrehung gesichert, doch teilweise in radialer Richtung bewegbar angeordnet sind und mit einem konzentrisch, in Bezug zu einem gemeinsamen Zentrum drehbewegbar, in axialer Richtung jedoch fest zum Kontaktträger angeordneten Kontaktführungsteil mit Kontaktführungen für die Kontaktmittel, welche (Kontaktmittel) mit diesen Kontaktführungen in Wirkverbindung bringbar sind.

45 In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Kontaktführungen am bewegbaren Kontaktführungsteil als Umfangsnut mit ungleichmäßiger Tiefe pro Umfang ausgestaltet; diese ungleichmäßige Tiefe der Umfangsnut, in welcher der darin geführte Kontaktring in Relativbewegung gleitet, dient als Kulisse zur radialen Auslenkung des geführten Kontaktes.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind aufgeschnittene Kontaktringe auf dem äußeren Umfang 50 des Kontaktträgers in axialer Bewegungsrichtung und gegen Drehung gesichert aufgespannt, wobei der Kontaktträger mindestens einen fensterartigen Durchbruch aufweist, für einen wirkverbindungsmäßigen Eingriff der darauf aufgespannten Kontaktringe an mindestens einer Stelle des Umfangs mit den Nuten des drehbar gelagerten Kontaktführungsteils.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der drehbare Kontaktführungsteil am Umfang 55 aufgeschnitten; die Breite des Ausschnitts entspricht im wesentlichen der Breite des Flachschlüssels mit den darauf angeordneten elektrischen Schlüsselkontakten.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Kulisse der Gleitnut auf dem bewegbaren Kontaktführungsteil so ausgestaltet, daß die Schenkel eines aufgeschnittenen Kontaktringes in eine Ruhestellung 60 anhebbar und in einer Arbeitsstellung auf die Schlüsselkontakte absenkbar sind.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die aufgeschnittenen Kontaktringe asymmetrisch zu den Kontaktschenkeln mit einer zusätzlichen Ausbiegung für Lötzwecke oder symmetrisch mit Steckerstiften für einen Stecker oder mit anderen galvanischen Verbindungsmitteln versehen.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Kontaktträger zwei bezüglich des Umfanges nicht in Opposition angebrachte fensterartige Durchbrüche für den Durchgriff beider Kontaktschenkel des aufgeschnittenen Kontaktringes auf und die Führungsnut auf dem drehbaren Kontaktführungsteil mit dem Ausschnitt für die Schlüsselkontakte weist für die Kontaktschenkelsteuerung zum Ausschnitt hin beidseits ein Absenken des Nutbodens auf.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die nebeneinandergereihten Kontaktringe in umlaufenden Nuten auf dem äußeren Umfang des Kontaktträgers durch eine auf diesen aufgezoogene kreissegmentförmige Spange mit Ausschnitt für die Löttausbiegungen der Kontaktringe in die Nuten gepreßt und gegen Drehung und Verschiebung in axialer Richtung sowie teilweise in radialer Richtung fixiert.

Die oben erwähnten Ausführungsformen der Erfindung werden nun mit Hilfe der nachfolgend aufgeführten Figuren eingehend diskutiert.

Fig. 1 zeigt im Längsschnitt einen Zylinder mit eingestecktem Schlüssel und der elektrischen Kontakteinrichtung gemäß Erfindung;

Fig. 2 zeigt den Schnitt (II-II) von Figur 1;

Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform eines Kontaktringes;

Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform des bewegbaren Kontaktführungsteils;

Fig. 5 zeigt die Funktion der Ausführungsform gemäß Figur 3 und 4 in der Schlüsseleinstecklage;

Fig. 6 zeigt die Funktion der Ausführungsform gemäß Figur 3 und 4 nach einer Achteldrehung des Schlüssels im Uhrzeigersinn;

Fig. 7 zeigt einen Schnitt durch eine beliebige Haltenut des Kontaktträgers;

Fig. 8 zeigt eine seitliche Projektion des Kontaktträgers zur Darstellung der Haltenuten und eines fensterartigen Durchbruchs für den Eingriff der Kontaktmittel in den bewegbaren Kontaktführungsteil.

Fig. 9 zeigt eine andere Ausführungsform eines Kontaktringes

Fig. 1 zeigt als Längsschnitt in einer Art Übersicht die elektrische Kontakteinrichtung in ihrem Umfeld, nämlich in einem Zylinder mit eingestecktem mechanisch/elektronischem Schlüssel. Der nicht näher zu beschreibende mechanische Teil zeigt als Hauptelemente den Zylinderstator (26) mit dem darin rotierbaren Zylinderrotor (25), in welchem der Schaft des darin steckenden Flachschlüssels (20) noch sichtbar ist. Bohrungen für Zuhaltungen, die Zuhaltungen selber und Zuhaltungsvertiefungen im Schlüsselschaft sind hier weggelassen. Eine Verdrehung der Kontakteinrichtung zum Stator (26) wird mit einem zylinderförmigen Teil (30) zwischen Kontakteinrichtung und Stator verhindert. Links in der gezeigten Figur erkennt man einen Teil der Schlüsselreihe des Flachschlüssels (20), die hier bspw. so ausgebildet ist, daß sie am sich mit dem Schlüssel drehenden Rotor (25) in einem definierten Anschlag (11) zur Anlage kommt. Dieser Anschlag bestimmt die Lage der Schlüsselkontakte (22A...22G) bei vollständig eingeführtem Schlüssel. Diese Kontakte sind im hier gezeigten Fall zwischen Reide und dem Schlüsselschaftteil mit den Ausnehmungen für die Zuhaltungen angeordnet.

Auf den Rotor (25) konzentrisch aufgezoogen erkennt man den Kontaktführungsteil (2) mit Kontaktführungen (4), in diesem Ausführungsbeispiel als Gleitnuten (5A) bis (5G) für die freien Kontaktschenkel von offenen bzw. aufgeschnittenen Kontaktringen ausgestaltet, auf die an späterer Stelle eingegangen wird. Zwischen Rotor und Kontaktführungsteil ist im Betrieb keine Relativbewegung vorgesehen. Allerdings kann er für gewisse Ausführungsformen rotatorisch positionierbar ausgelegt sein, da er orthogonal zur Drehachse nicht vollsymmetrisch ausgestaltet ist. Über dem Kontaktführungsteil (2) konzentrisch und gleitend bewegbar angeordnet ist ein zum Stator (26) in Fixposition angeordneter Kontaktträger (1) mit peripher am Umfang aufgesetzten Kontaktringen (3A...3G). Diese Kontaktringe (3) sind in diesem Ausführungsbeispiel in axial hintereinander gereichte Umfangsnuten eingespannt und mit einer an bestimmten Stellen anpressenden Spange (15) gegen Verschieben gesichert.

Fig. 2 zeigt nun einen frontalen Schnitt in Richtung Schlüsselreihe, also vom Zylinder nach außen betrachtet. Im Rotor (25) mit dem Schlüsselkanal der Breite (b) steckt der Schlüssel (20). Der Schnitt führt durch den elektrischen Kontaktring (3A) des zum Stator fixen Kontaktträgers (1) und durch den elektrischen Kontakt (22A) auf dem Schlüssel (20). Dieser Kontakt (22A) ist bei dem hier gezeigten Wendeschlüssel auf beiden Schlüsselflachseiten vorhanden. Auf dem Rotorumfang ist der Kontaktführungsteil (2) angeordnet, in dessen Gleitnut (5) die freien Kontaktschenkel (12) und (13) in Eingriff kommen können. Der Boden (9) der Gleitnut (5) ist als Steuerkulissee (7) mit einer am Punkt (P) einsetzenden Absenkung durch Verkürzung des Radius ausgeformt und die Kontaktschenkel kommen durch fensterartige Durchbrüche (8) im Kontaktträger (1) in Eingriff mit dem Kontaktführungsteil (2). Dies hat folgenden Bewandnis: durch die möglichst enge Kontaktreihe auf dem Schlüssel entsteht im "elektrischen Teil" des Zylinders der Sachzwang der Miniaturisierung in axialer Richtung, mit der Forderung von betriebssicherer und möglichst gleichzeitiger Kontaktierung, und ohne gegenseitige Berührung trotz verhältnismäßig großem radialem Federweg von einer gesamten Kontaktreihe (3A...3G/22A...22G) mit möglichst langem Kontaktweg d. h. großem Kontaktwinkel (Lesezeit und evtl Schreibzeit bei verschieden schneller Schlüsseldrehung des Benützers bis zur Beeinflussung des Schloß-(nicht Zylinder!)mechanismus).

Die Betriebssicherheit der Kontaktierung hängt grundsätzlich vom Übergangswiderstand der Kontaktpaarungen ab, dieser ist eine Funktion von Kontaktdruck, Oberflächenbeschaffenheit, Kontaktmaterial etc. Die

eindimensionale Miniaturisierung bewirkt eine Verkleinerung der Oberfläche im Quadrat und eine Verringerung des Volumens in der dritten Potenz; Umwelteinflüsse die vorher vernachlässigbar waren können bei der Miniaturisierung plötzlich eine eminente Bedeutung gewinnen. Im vorliegenden Fall ist es u. a. die Verschmutzung im täglichen Betrieb der nach innen (Schlüsselkanal) nicht abgeschirmten Kontakttringe. Die Verschmutzung, die bei genügend hohen Kontaktquerschnitten federnder Kontakte höchstens den Übergangswiderstand beeinflusste, beeinträchtigt im hier miniaturisierten Fall die nötige Beweglichkeit der Kontakte, da die mechanisch wenig belastbaren Kontakte notwendigerweise gegen einen allfälligen Versatz aus ihrem "Betriebsraum" durch stützende Einrichtungen mit ebenso feinen Führungen geschützt werden müssen. Rechenartige Führungen, die einen axialen Versatz verhindern, eine radiale Auslenkung aber zulassen sollen, versagen allesamt, sobald sich Schmutzpartikel aus der Umwelt in den Führungen zu akkumulieren begannen. Außerdem erwies sich die Herstellung solch heikler Vorrichtungen, in der Regel ist es ein (evtl. nachbearbeiteter) Kunststoffspritzteil, als aufwendig bis schwierig; hohe Ausschußraten verteuerten die Anwendung und die Betriebsicherheit war immer ein wenig in Frage gestellt, nicht zuletzt deswegen, weil sich die an der miniaturisierten Lösung beteiligten Kunststoffteile während ihrer Lebensdauer allmählich zu verziehen begannen. Einzelne der sorgsam abgestützten Kontakte begannen wegen solchen Einflüssen hängen zu bleiben und das elektrisch niederredundante System versagte.

Um hier Abhilfe zu schaffen, können gemäß einem verallgemeinerten erfinderischen Vorgehen die heiklen und störungsauslösenden konstruktiven Ausgestaltungen zur Kontaktpositionierung und Kontaktführung am Kontaktträger physisch eliminiert und deren Aufgaben auf einen bewegbaren Kontaktführungsteil mit unkritischen konstruktiven Ausgestaltungen übertragen werden. Dies hat den Vorteil einer Verhinderung von Schmutzakkumulation im "Betriebsraum" des jeweiligen Kontaktes, damit ist kausal ein gleichmäßiger Kontaktdruck wegen Wegfall einer möglichen Bremswirkung auf die Kontaktschenkel gesichert und zugleich hat es den Vorteil, daß eine während des Betriebs erfolgende Reinigung der Kontaktschenkel stattfindet und zudem ergibt sich der Vorteil einer hier radialen Kontaktsteuerungsmöglichkeit, die bspw. auch herangezogen werden kann, um die Lebensdauer der Kontakte zu erhöhen, bspw. durch Optimierung der mechanischen Belastung, durch Auslenkung aus "Gefahrenzonen" während des Betriebes, man denke an den Moment, in welchem der Schlüssel in den Kanal eingeschoben wird. Abgesehen davon ist die Herstellung der Einrichtungsteile gemäß Erfindung als Massenprodukt ohne Nachbearbeitungsanfordernisse billiger und die nun nicht mehr heiklen Teile sind über ihre gesamte Lebensdauer betriebssicher.

Im zum Zylinderstator fixen Kontaktträger (1) sind also bspw. rechenartige Führungen weggelassen und an deren Stelle lediglich ein fensterförmiger materialfreier Durchbruch (8) angeordnet. Über diesen Fenstern (8), im vorliegenden Beispiel sind es deren zwei, sind die Kontakttringe (3) bzw. Kontaktschenkel (12) und (13) freiliegend darüber weggeführt; je ein Kontaktschenkel wird hier zu einer getrennten Funktionsbeschreibung herangezogen. In der Regel sind die Ausführungsformen in Bezug auf die Kontaktschenkel symmetrisch ausgestaltet.

Unter dem Durchbruch (8) axial ausgerichtet und mit Haltenuten (6) auf dem Kontaktträger (1) fluchtend sind drehbar angeordnet die Gleitnuten (5) des Kontaktsteuerteils (2); die Führung gleitet hier je nach Drehrichtung an einem der feststehenden Kontaktschenkel (12),(13) vorbei, wobei der als Steuerkulisze (7) (was jedoch nicht zwingend sein muß) gestaltete Gleitnutboden (9) den involvierten Kontaktschenkel z. B. am Punkt (P) gezielt radial auslenkt. Die Steuerkulisze (7) kann man sich durch eine speziell geformte Topographie des Gleitnutbodens (9) auf einer Strecke (P-P*) vorstellen. Dieser spezielle Sachverhalt ist an der zweifach eingezeichneten Lage (13A), (13B) des Kontaktschenkels (13) dargestellt: der ausgefahrene Kontaktschenkel (13) in der Stellung (13B) befindet sich, durch Veränderung des Gleitnutbodens (9) am Punkt (P*) bspw. in der maximal ausgelenkten Federposition, sodaß der maximale Federweg bspw. von der Position (13A) zur Position (13B) verläuft. In einer Art Parkierposition indessen, geschützt vom Verkehr im Schlüsselkanal, befindet sich der Kontaktschenkel (12), der durch eine Veränderung des Kulissenbodens (7) am Punkt (P) etwas angehoben ist. Diese Absenkung am Punkt (P) läßt den Kontakt bei bereits geringer Drehung des Schlüssels in eine andere Stellung bspw. in die Betriebsstellung, d. h. zur Anlage an den vorbeigleitenden Schlüsselkontakt (22) einfahren. Gleichzeitig werden durch die Relativbewegung zwischen Gleitnut (5) und Kontaktschenkel (12) oder (13) allenfalls eingedrungene Schmutzpartikel wegtransportiert und z. B. in einem speziell dafür vorgesehenen Hohlraum (35) wie in einem Schmutzdepot akkumuliert. Da im "Betriebsraum" der einzelnen Kontakte (3A...3G) keine feststehenden Teile vorhanden sind, kann sich in dieser heiklen Zone an solchen Teilen auch kein Schmutz absetzen, der die Kontakttringe oder Kontaktschenkel an ihrer freien Bewegung hindern könnte.

Figur 2 zeigt noch zur Vervollständigung der Diskussion, einen aufgeschnittenen Kontakttring (3A) mit hier bspw. der Funktion angepaßten Kontaktschenkeln und einer Ausbiegung (14) für Lötzwecke. Eine adäquat geformte Klemmspange (15) preßt die Kontakttringreihe (3A...3G) in die Haltenuten (6) des Kontaktträgers (1), läßt aber Raum für die federnde Bewegung der Kontaktschenkel (12), (13) und hat zudem einen Ausschnitt (16) für die Löttausbiegungen (14A...14G). Noch erkennbar ist eine spezielle asymmetrische Ausformung der Kontakttringe derart, daß sie jeweils um 180 Grad gedreht eine verschränkte Anordnung der Lötbiegungen aufweisen, was das Anlöten der in enger Reihung stehenden Kontakttringe erleichtert. Die Kontakttringe können anstatt mit Anschlüssen für Lötverbindungen mit anderen Merkmalen galvanischer Verbindungstechniken

ausgestaltet sein, bspw. mit Steckkontakten für einen Stecker, mit klemm- oder kaltschweißungsähnlichen Verbindungen usw.

Es ist klar, daß durch die Maßnahmen gemäß Erfindung viel betrieblicher Optimierungsspielraum in der Ausformung der Kontakte und Steuerkulissen gegeben ist. Durch den jetzt freien Betriebsraum für die Kontakte können Bewegungsabläufe vorgesehen werden, die durch die bisher gegebenen Sachzwänge nicht möglich waren. Erfordernisse wie ein möglichst großer Kontaktwinkel, bezogen auf die Schlüsseldrehung beim Betätigen des Zylinders, um bspw. beim kurz vorher eingeschalteten Prozessor das Prozessor-Ready und die darauffolgende R/W-Sequenz sicher zu erfassen, können durch spezielle Ausgestaltung von Kontaktfeder und Steuerkulisse befriedigt werden.

Ein Ausführungsbeispiel dafür zeigen die Figuren 3 und 4, die Figuren 5 und 6 zeigen den funktionellen Ablauf der Kontaktbewegung in zwei der möglichen Schlüsselpositionen. Der Kontaktring (3) ist mit einer Lötbiegung (14) und konkav gebogenen Kontaktschenkeln (12) und (13) ausgestattet. Der auf den Zylinderrotor (25) aufgesetzte Kontaktführungsteil (2) (Fig. 4) mit der Gleitnut (5) umfaßt den Schlüssel (20) mit den Schlüsselkontakten (22). Der Gleitnutboden (9) senkt sich an den Punkten (P), (P*) verhältnismäßig stark ab, bis unterhalb das Niveau der Schlüsselkontakte (22) des eingesteckten Schlüssels und verbleibt so auf dem abgesenkten Kulissenboden, bis zum Ausschnitt (10) des Kontaktführungsteils (2) für den Durchtritt des Schlüssels. Die Strecke (P-P*) ist im engeren Sinn die Steuerkulisse (7) zur Absenkung der Kontakte aus ihrer Ruhestellung auf die Schlüsselkontakte (22), die Arbeitsstellung nämlich.

Beim gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich um ein solches für einen Wendeschlüssel. Aus diesem Grunde trägt der Schlüssel (22) auf beiden Schmalseiten Kontakte (22), die miteinander so verbunden sind, wie dies Figur 2 zeigt. Die links/rechts Symmetrie der Steuerkulisse (7) macht den Zylinder auch für den elektrischen Teil drehrichtungsunabhängig, d. h. es spielt keine Rolle, auf welche Seite nach dem Einstecken des Schlüssels dieser zum Schließen oder Öffnen gedreht wird.

Die Figuren 5 und 6 werden nun herangezogen, um in zwei Betriebsstellungen die Funktion zu zeigen. Es sind Figuren, bei denen lediglich die Teile dargestellt sind, welche zur Erklärung der Funktion herangezogen werden. Die Proportionen sind zum Teil überzeichnet, bspw. kann aus dem Größenverhältnis Schlüsselkanal/Kontaktfederdicke kein konstruktiver Schluß gezogen werden. Generell sind die Kontaktfedern sehr dünn, ca. 30 bis 35/100 mm im Durchmesser, der Schlüsselkanal 6 bis 8 Mal breiter. Des weiteren ist der Kontaktträger (1) nur angedeutet und zwar so, daß die fensterartigen Durchbrüche (8) und (8') funktionell erfaßt werden. In beiden Figuren ist der Kontaktring (3) um den Kontaktführungsteil (2) gelegt gezeichnet, in der Tat sitzt er jedoch auf dem Kontaktträger (1), wie dies Figur 2 zeigt. In Figur 5 ist der Rotor (25) mit dem Schlüssel (20) in der Einsteckposition; es ist noch nicht entschieden, auf welche Seite der Rotor (25) mit dem Kontaktstuereteil (2) gedreht wird. Der Kontaktring (3) bleibt in seiner Lage zum Stator unverändert. Die aus der Haltenut am Kontaktträger (1) am jeweiligen Fensterrand (8), (8') austretenden Kontaktschenkel (12), (13) stehen im Eingriff mit der Gleitnut (5), bspw. so, daß sie mit der nötigen Vorspannung für den geforderten Kontaktdruck auf dem Gleitnutboden (9) aufliegen. Die Schenkelenden liegen am andern Fensterrand wieder in einem umfangfluchtenden Haltenutteil (6') des Kontaktträgers (1). Auf diese Art ist der Kontaktring (3) mit den Kontaktschenkeln (12), (13) gegen axiale Verschiebungen auf seiner ganzen Länge gesichert, auch in den freien Fenstern (8), (8') ist eine gegenseitige Kontaktierung der Kontaktschenkel durch die ständig ordnende Wirkung der Gleitnuten (5) ausgeschlossen.

Figur 6 zeigt nun die Position der Schlüsselkontakte (22) zum Kontaktschenkel (12) nach einer Achteldrehung im Uhrzeigersinn. Der abgesenkte Kulissenboden (7), nachdem der Punkt (P) im Uhrzeigersinn weggedreht wurde, bewirkt auch ein Einrücken des Kontaktschenkels (12) zum Drehzentrum (O) hin, er berührt nun den Schlüsselkontakt (22) und schließt so den galvanischen Kreis. Der andere Kontaktschenkel (13) bleibt unverändert in seine Ruhestellung, da der Gleitnutboden (9) sich in Bezug zum Zentrum nicht veränderte. Zudem bleiben beide Kontaktschenkel mit ihren Enden natürlich unverschoben in ihrer unteren Führung, des Haltenutteils (6') des Kontaktträgers (1). Betrachtet man nun die Lage des Kontaktschenkels (12) zu den beiden Kulissen (7) bzw. zur Kulisse (P-P*), so sieht man gleich, daß der Kontaktschenkel über einen gewissen Winkel also schon eine Weile vor Erreichen dieser Achteldrehungsposition eingerückt sein mußte und daß er ungefähr über denselben Winkel, beim Weiterdrehen eine weitere Weile eingerückt bleiben wird, bis er am Punkt (P*) wieder in seine Ruhestellung zurückgeführt wird. Auf diese Weise wird ein verhältnismäßig großer Kontaktwinkel und damit direkt auf eine mittlere Schlüsseldrehgeschwindigkeit bezogene Datenlesezeit erzielt. Der Kontaktdruck kann durch die Einbiegung der Kontaktschenkel bzw. deren konkaven Ausformung eingestellt werden. Wegoptimierte Kurven verlängern die Kontaktzeit.

Zu vermerken ist noch, daß die symmetrische Anlage der Kulisse von (P) bis (P*) wegen der Gleichwertung der Drehrichtung gewählt wurde; jedoch muß erkannt werden, daß auch im andern Fall sich die Kulisse beidseits des Ausschnittes (10) erstrecken soll. Allerdings brauchen dann die Abstände (P) und (P*) von der Mitte des Ausschnittes (10) gemessen nicht gleich lang zu sein.

Die Figuren 7 und 8 zeigen noch den Kontaktträger (1) im Schnitt durch eine beliebige Haltenut (6) und in seitlicher Projektion. Um das gemeinsame Drehzentrum (O), dreht sich der in den hohlzylinderförmigen Kontaktträger (1) eingeschobene Kontaktführungsteil (2). Die Haltenuten (6) sind durch die fensterartigen Durchbrüche (8), (8') vollständig unterbrochen, der darin eingelegte Kontaktring (3) ist also nur partiell durch

den Kontaktträger (1) abgestützt. Einer fensterartigen Durchbrüche ist in Figur 8 gut sichtbar. Es sind in dieser Projektion die Haltenuten (6A bis 6E) eingezeichnet, beidseitig ist der Teil durch Abschluß-Stege (30) und (30') abgegrenzt. Der sich über den fensterartigen Durchbruch (8') spannende Kontaktschenkel bleibt abgesehen von radialen Auslenkungen in seiner Position, d. h. das Kontaktschenkelende liegt wie in andern Figuren gezeigt im Haltenutenstege (6') gestützt; wird es von dort in radialer Bewegung weggehoben, so nur durch den Kontaktführungsteil (2), der die Sicherung und Führung des Kontaktschenkels stellvertretend übernimmt. Auf diese Weise ist der Kontaktring zu jeder Zeit bzw. in jeder Schlüsseldrehlage gegen unkontrollierte Lageverschiebungen gesichert.

Figur 9 zeigt schließlich noch eine Ausführungsform eines offenen Kontakttringes (3), der symmetrisch zu den beiden Kontaktschenkeln (12), (13) einen Steckerstift aufweist. Die Kontakte müssen so nicht angelötet werden, sie können durch einen Stecker mit der Auswerteschaltung verbunden werden. Auf diese Weise ist der elektrische Kontaktteil ohne Lötvorgang austauschbar.

PATENTANSPRÜCHE

1. Elektrische Kontakteinrichtung zu einem Schließzylinder üblicher Bauart mit elektronischer Zusatzauswertung zur Verwendung eines Schlüssels mit mechanischer und zusätzlicher elektronischer Kodierung, **gekennzeichnet durch** einen Kontaktträger (1) auf welchem ein oder mehrere elektrische Kontakte (3A,...,3N) axial nebeneinander und in bezug zum Umfang (U1) des Kontaktträgers nur partiell auf diesem aufliegend oder geführt, ortsfest und gegen Verschiebung in axialer Richtung sowie gegen Drehung gesichert, doch teilweise in radialer Richtung bewegbar angeordnet sind und mit einem konzentrisch, in bezug zu einem gemeinsamen Zentrum (O) drehbar, in axialer Richtung jedoch fest zum Kontaktträger (1) angeordneten, durch den Schlüssel mechanisch bewegbaren Kontaktführungsteil (2) mit einer oder mehreren Kontaktführungen (4, 5) für die elektrischen Kontakte (3A,...,3N), welche Kontakte durch das Kontaktführungsteil in radialer Richtung bewegbar sind.
2. Kontakteinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktführungen (4, 5) am Kontaktführungsteil (2) als Umfangsgleitnuten (5) ausgebildet sind.
3. Kontakteinrichtung nach Anspruch 2, **gekennzeichnet durch** eine oder mehrere Gleitnuten (5) die mit ungleichmäßiger Tiefe (T) pro Umfang ausgestaltet sind; diese ungleichmäßige Tiefe (T) der Umfangsgleitnut (5), in welcher darin geführte elektrische Kontakte (3A) in Relativbewegung gleitet oder gleiten, dient als Kulisse (7) zur radialen Auslenkung der geführten elektrischen Kontakte.
4. Kontakteinrichtung nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elektrischen Kontakte (3A,...,3N) als aufgeschnittene Kontakttringe ausgestaltet sind, die auf dem äußeren Umfang (U1) des Kontaktträgers (1) in axialer Bewegungsrichtung gesichert aufgespannt sind.
5. Kontakteinrichtung nach Anspruch 1 und einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kontaktträger (1) mindestens einen fensterartigen Durchbruch (8) aufweist, für einen wirkverbindenden Eingriff der darauf aufgespannten elektrischen Kontakte oder Kontakttringe (3A,...,3N) an mindestens einer Stelle des Umfangs (U2) mit mindestens mehreren Gleitnuten (5) des drehbar gelagerten Kontaktführungsteils (2).
6. Kontakteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kontaktführungsteil (2) am Umfang (U2) einen Ausschnitt (10) aufweist; die Breite (B) des Ausschnitts (10) entspricht im wesentlichen der Breite (b) des Flachschlüssels (20) mit den darauf angeordneten elektrischen Schlüsselkontakten (22).
7. Kontakteinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kulisse (7) einer Gleitnut (5) auf dem Kontaktführungsteil (2) so ausgestaltet ist, daß die Kontaktschenkel (12, 13) eines aufgeschnittenen Kontakttringes (3A) in eine Ruhestellung anhebbar und in einer Arbeitsstellung auf die Schlüsselkontakte absenkbar sind.
8. Kontakteinrichtung nach einem der Ansprüche 4, 5 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elektrischen Kontakte (3A,...,3N) asymmetrisch zu den Kontaktschenkeln (12, 13) mit einer zusätzlichen Ausbiegung (14) für Lötzwecke versehen sind.

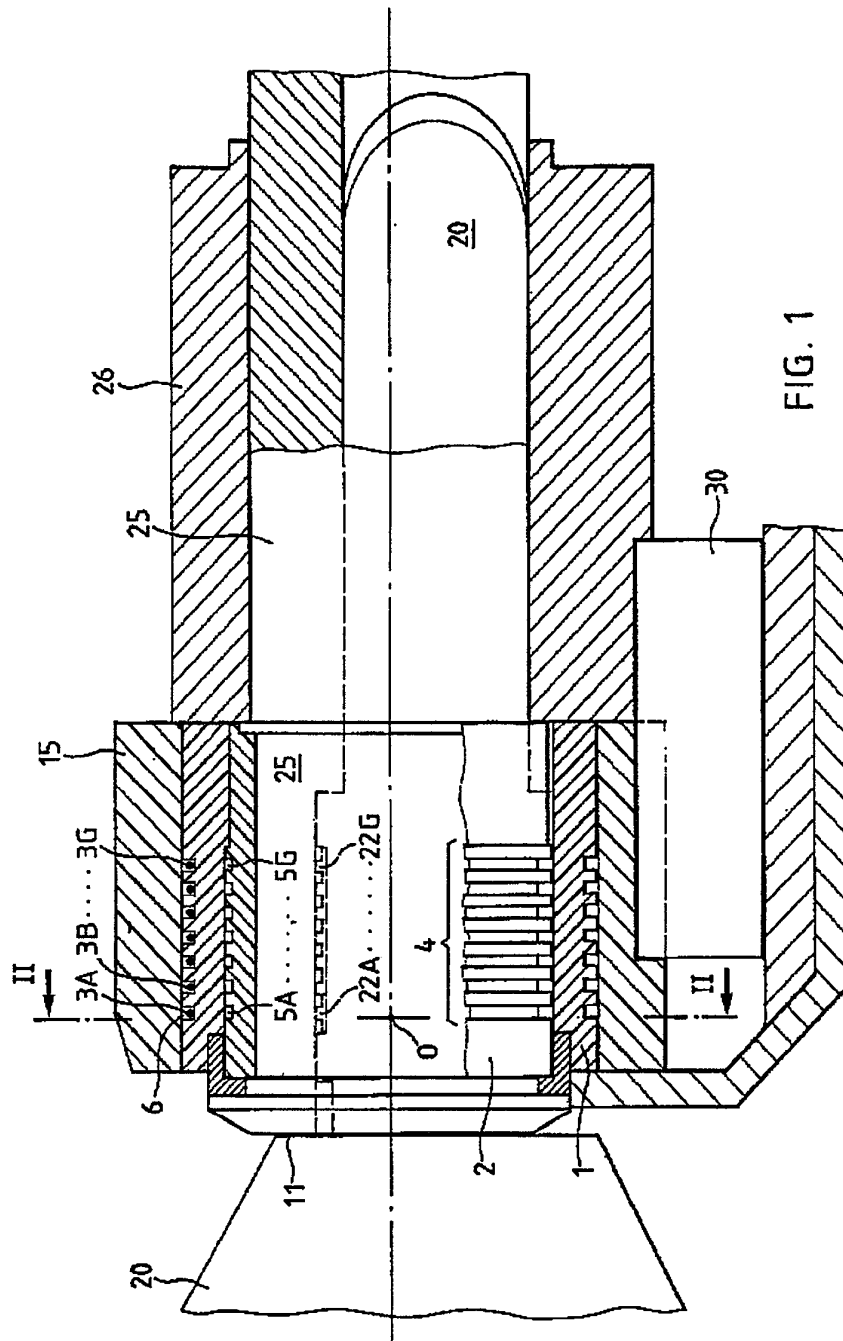
9. Kontakteinrichtung nach einem der Ansprüche 4, 5 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elektrischen Kontakte (3A,...,3N) symmetrisch zu den Kontaktschenkeln (12, 13) mit Steckerstiften (14') zum Aufstecken eines Steckers versehen sind.

5 10. Kontakteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kontaktträger (1) zwei bezüglich des Umfanges (U1) nicht in Opposition angebrachte fensterartige Durchbrüche (8A, 8B) für den Durchgriff beider Kontaktschenkel (12, 13) eines aufgeschnittenen Kontaktringes (3A) aufweist und daß die die Bewegung der Kontaktschenkel (12, 13) steuernde Gleitnut (5) auf dem drehbaren Kontaktführungsteil (2) mit dem Ausschnitt (10) für die Schlüsselkontakte (22) zur Kontaktschenkelsteuerung
10 zum Ausschnitt (10) hin beidseits einen abgesenkten Gleitnutboden (9) aufweist.

11. Kontakteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein oder mehrere nebeneinandergereihte elektrische Kontakte (3A,...,3N) in umlaufenden Haltenuten (6) auf dem Äußeren Umfang (U1) des Kontaktträgers (1) durch eine auf diesen aufgezoene kreissegmentförmige Spange (15) mit
15 Ausschnitt (16) für die galvanische Kontaktierung (14, 14') der elektrischen Kontakte (3A,...,3B) in die Haltenuten (6) gepreßt und gegen Drehung und Verschiebung in axialer Richtung fixiert sind.

20

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen



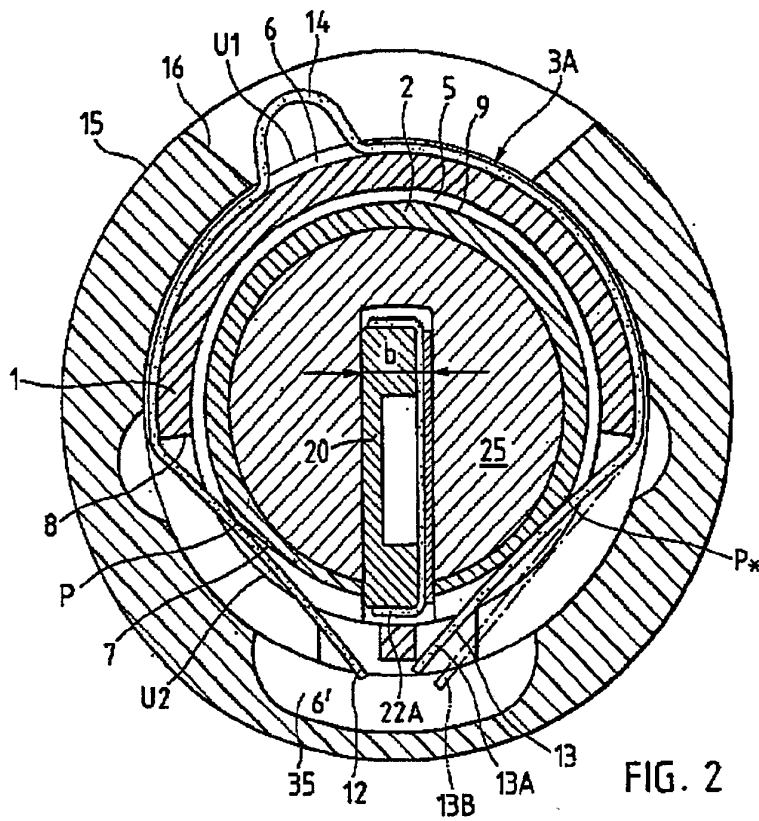


FIG. 2

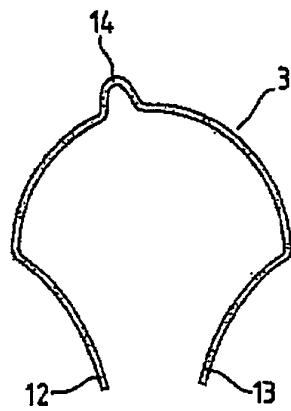


FIG. 3

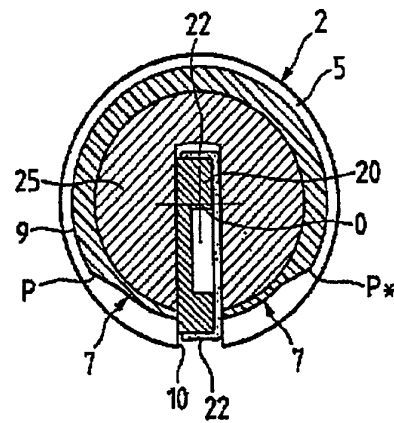


FIG. 4

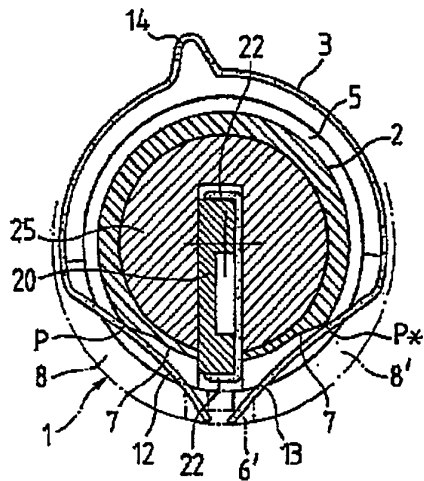


FIG. 5

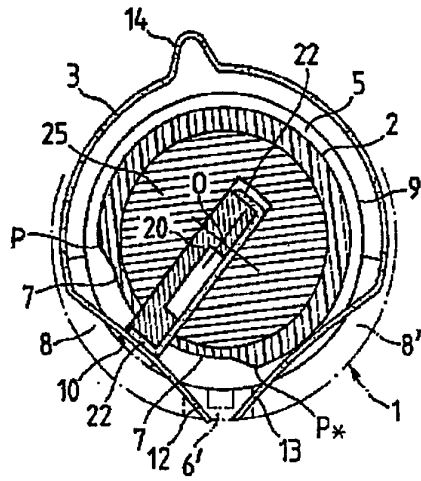


FIG. 6

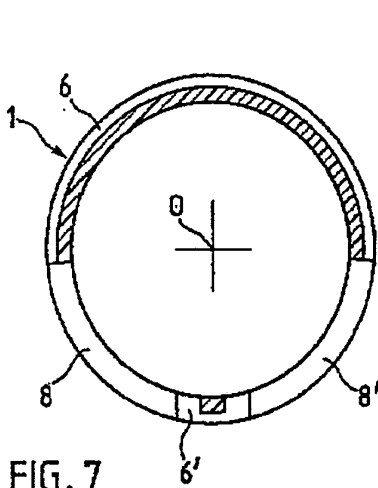


FIG. 7

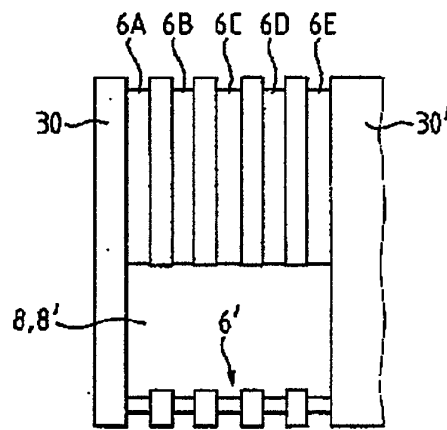


FIG. 8

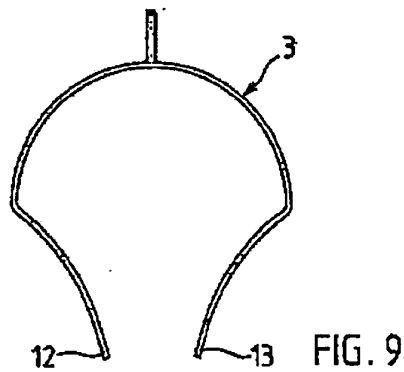


FIG. 9