

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89109491.4**

51 Int. Cl.⁴: **E05B 49/00 , E05B 47/00**

22 Anmeldetag: **20.02.87**

30 Priorität: **28.02.86 DE 3606620**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.09.89 Patentblatt 89/39

60 Veröffentlichungsnummer der früheren
Anmeldung nach Art. 76 EPÜ: **0 235 703**

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI SE

71 Anmelder: **Aug. Winkhaus GmbH & Co. KG**
August-Winkhaus-Strasse
D-4404 Telgte(DE)

72 Erfinder: **Abend, Klaus, Dr. Ing.**
Ohmweg 12
D-4400 Münster(DE)
Erfinder: **Wienert, Dieter**
Holzfeld 20
D-4403 Senden(DE)
Erfinder: **Filthaut, Johannes**
Birkenallee 2
D-4415 Senderhorst(DE)

74 Vertreter: **Liska, Horst, Dr. et al**
Patentanwälte H. Weickmann, Dr. K. Fincke,
F.A. Weickmann, B. Huber, Dr. H. Liska, Dr. J.
Prechtel Möhlstrasse 22 Postfach 86 08 20
D-8000 München 86(DE)

54 **Verschlussanlage.**

57 Die Verschlussanlage umfaßt mehrere Schlösser, von denen erste Schlösser mittels mechanischer Schlüssel, die an ihrem Schlüsselschaft mit mechanischen Schließkodierungen versehen sind, die auf mechanische Zuhaltungen der ersten Schlösser wirken, sperrbar sind, und von denen zweite Schlösser von elektromotorischen Antrieben angetriebene, in das zweite Schloß einfahrbare bzw. aus ihm ausfahrbare Riegel sowie elektronische Leseeinrichtungen für an elektronischen Schlüsseln gespeicherte elektronische Schließkodierungen aufweisen. Die elektronischen Schlüssel enthalten eine elektronische Speicher- und Steuerschaltung und haben einen in die Leseeinrichtung einfühbaren Schlüsselschaft, wobei der Schlüsselschaft zur Übertragung der elektronischen Schließkodierung wenigstens ein erstes optisches Sendeelement, dem in der Leseeinrichtung jeweils ein erstes optisches Empfangselement zugeordnet ist, sowie zur optischen Energieübertragung für die Betriebsspannungsversorgung der Speicher-

und Steuerschaltung wenigstens ein zweites optisches Empfangselement trägt, dem in der Leseeinrichtung wenigstens ein zweites optisches Sendeelement zugeordnet ist. Zumindest einer der Schlüssel weist sowohl mechanische als auch elektronische Schließkodierungen zum Sperrern wenigstens eines ersten und wenigstens eines zweiten Schlosses auf.

EP 0 334 396 A2

Verschlussanlage

Die Erfindung betrifft eine aus mechanischen Schlössern und wenigstens einem elektronischen Schloß bestehende Verschlussanlage.

Aus dem Firmenprospekt "Dorma codic, Elektronisches Schließsystem" der Firma Dorma-Baubeschläge GmbH & Co. KG, D-5828 Ennepetal 14, ist ein mittels kartenförmiger elektronischer "Schlüssel" sperrbares elektronisches Türschloß bekannt. Es verfügt in herkömmlicher Weise über eine Falle, die mittels eines Drückers von der Türinnenseite her geöffnet wird. Der Riegel des Türschlosses ist ähnlich einem Zylinderschloß über einen Drehknopf von der Türinnenseite her schließbar. Anstelle eines von der Türaußenseite her mittels eines mechanischen Schlüssels zu sperrenden Schließzylinders ist auf der Türaußenseite ebenfalls ein Drehknopf vorgesehen, der über eine elektrisch steuerbare Kupplung mit dem inneren Drehknopf kuppelbar ist. Der normalerweise frei drehbare äußere Drehknopf erlaubt bei eingerückter Kupplung die manuelle Betätigung sowohl des Riegels als auch der Falle. Die Kupplung wird von einer Steuerschaltung abhängig von der Schlüsselwortinformation des elektronischen Schlüssels gesteuert, der über eine Leseeinrichtung des Schlosses gelesen werden kann. Das bekannte elektronische Schloß weicht hinsichtlich seiner Bedienung von herkömmlichen mechanischen Schlössern ab, da es mit dem elektronischen Schlüssel zunächst in Schließbereitschaft versetzt und dann mittels seines Drehknopfs gesperrt werden muß. Der elektronische Schlüssel erlaubt darüberhinaus nicht die Verbindung des elektronischen Schlosses mit mechanischen Schlössern zu einer mit ein und demselben Schlüssel sperrbaren Verschlussanlage.

Ein anderes aus dem Firmenprospekt Nr. 137D "KABA NOVA" der Firma Bauer Kaba AG, CH-8620 Wetzikon 1 bekanntes elektronisches Türschloß baut auf einem herkömmlichen Zylinderschloß auf. Es hat einen Schließzylinder, über den manuell mittels eines eingesteckten Schlüssels sowohl der Riegel als auch die Falle betätigt werden kann. Der Schließzylinder ist über eine elektrisch steuerbare Kupplung mit dem Betätigungsmechanismus des Schlosses kuppelbar und enthält eine Leseeinrichtung für die in einem Speicher des elektronischen Schlüssels gespeicherte Schlüsselwortinformation. Eine Steuerschaltung steuert die Kupplung abhängig von der gelesenen Schlüsselwortinformation. Von der Türaußenseite her ist das Schloß zusätzlich durch einen mechanischen Schlüssel übersperrbar, um es auch in Notfällen öffnen zu können. Mit diesem elektronischen Schloß lassen sich Verschlussanlagen aufbauen, die sowohl mechanische als auch elektronische

Schlösser umfassen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Verschlussanlage, die sowohl elektronische als auch mechanische Schlösser umfaßt, zu schaffen, bei welcher sich die elektronischen Schlösser komfortabler als bisher bedienen lassen und die zu den elektronischen Schlössern passenden elektronischen Schlüssel hohe Betriebssicherheit haben.

Eine erfindungsgemäße Verschlussanlage, die die vorstehende Aufgabe löst, ist gekennzeichnet durch mehrere Schlösser, von denen erste Schlösser mittels mechanischer Schlüssel, die an ihrem Schlüsselschaft mit mechanischen Schließkodierungen versehen sind, die auf mechanische Zuhaltungen der ersten Schlösser wirken, sperrbar sind, und von denen zweite Schlösser von elektromotorischen Antrieben angetriebene, in das zweite Schloß einfahrbare bzw. aus ihm ausfahrbare Riegel sowie elektronische Leseeinrichtungen für an elektronischen Schlüsseln gespeicherte elektronische Schließkodierungen aufweisen, wobei die elektronischen Schlüssel eine elektronische Speicher- und Steuerschaltung enthalten und einen in die Leseeinrichtung einführbaren Schlüsselschaft haben, wobei der Schlüsselschaft zur Übertragung der elektronischen Schließkodierung wenigstens ein erstes optisches Sendeelement, insbesondere ein erstes Infrarotlicht-Sendeelement, dem in der Leseeinrichtung jeweils ein erstes optisches Empfangselement, insbesondere ein erstes Infrarotlicht-Empfangselement zugeordnet ist, sowie zur optischen Energieübertragung für die Betriebsspannungsversorgung der Speicher und Steuerschaltung wenigstens ein zweites optisches Empfangselement, insbesondere ein zweites Infrarotlicht-Empfangselement trägt, dem in der Leseeinrichtung wenigstens ein zweites optisches Sendeelement, insbesondere ein zweites Infrarotlicht-Sendeelement zugeordnet ist, und wobei zumindest einer der Schlüssel sowohl mechanische als auch elektronische Schließkodierungen zum Sperren wenigstens eines ersten und wenigstens eines zweiten Schlosses aufweist.

Bei einer solchen Verschlussanlage bestimmt neben der Schließkodierung auch die Art des Schlüssels den Rang der Zutrittsberechtigung. Neben mechanischen Schlüsseln, die zum Beispiel mechanischen Schlössern einer niedrigen Sicherheitsstufe zugeordnet sein können, existieren elektronische Schlüssel für elektronische Schlösser einer hohen Sicherheitsstufe. Für bestimmte Anwendungsfälle sind elektronische Schlüssel vorgesehen, die sowohl elektronische Schlösser als auch mechanische Schlösser sperren können.

Eine solche Verschlussanlage nutzt die Vorteile

elektronischer Schlösser, insbesondere die Möglichkeit, die Schließsicherheit durch Bereitstellen einer sehr hohen Zahl von Schließkombinationen zu erhöhen und problemlos den Schlüsselcode selbst bei Hauptschlüsselanlagen ändern zu können. Durch den elektromotorischen Antrieb, beispielsweise über einen Elektromagnet oder einen Elektromotor, wird jedoch die Bedienung der elektrischen Türschlösser erheblich vereinfacht, ohne daß von der herkömmlichen Bedienungsweise von Türschlössern abgewichen werden müßte. Der elektronische Schlüssel wird zum Beispiel in einen schlüssellochähnlichen Aufnahmekanal der Leseeinrichtung eingesteckt, in der durch eine mechanische Bewegung die Aufsperr- oder Zusperrbewegung des Riegels ausgelöst wird. Der elektronische Schlüssel kann eine Form ähnlich einem herkömmlichen, mechanischen Flachs Schlüssel haben.

Um das elektronische Schloß besonders vielfältig einsetzen zu können, enthält der elektronische Schlüssel nicht nur einen elektronischen Speicher, sondern auch eine elektronische Steuerschaltung, beispielsweise in Form eines eigenen Mikroprozessors. Für die Betriebsspannungsversorgung des Schlüssels sorgen einander zugeordnete Energieübertragungsorgane an dem Schlüssel und der Leseeinrichtung. Zur Übertragung der Schlüsselwortinformationen sind Infrarotlicht-Sendeelemente und Infrarotlicht-Empfangelemente vorgesehen, vorzugsweise sowohl an dem Schlüssel als auch an der Leseeinrichtung, um einen bidirektionalen Datenverkehr zu ermöglichen. Die optische Infrarot-Datenübertragung, insbesondere in mehrbit-paralleler Form, ist betriebs- und störicher. Insbesondere werden Fehlfunktionen, wie sie bei der Übertragung von Daten über mechanische Kontakte auftreten, bei dieser Art der berührungslosen Datenübertragung vermieden. Für die Betriebsspannungsversorgung des Schlüssels wird vorzugsweise ebenfalls eine optische Energieübertragung ausgenutzt, beispielsweise durch Verwendung von Leuchtdioden, vorzugsweise Laserdioden, auf der Seite der Leseeinrichtung und Fotodioden auf der Schlüssel-seite. Soweit der Fotostrom einer einzigen schlüssel-seitigen Fotodiode nicht zum Betreiben der Speicher- und Steuerschaltung des Schlüssels ausreicht, können auch mehrere dieser Elemente vorgesehen sein. Die Betriebsspannungsversorgung kann jedoch auch über mechanische Kontakte erfolgen, insbesondere wenn es sich um in Einsteckrichtung des Schlüssels langgestreckte Kontakte handelt, die von Gegenkontakten der Leseeinrichtung mehrfach kontaktiert werden. In einer weiteren Variante des elektronischen Schlüssels, bei welcher der Schlüssel über optische Elemente mit Betriebsenergie versorgt wird, ist in der Leseeinrichtung eine Laserdiode vorgesehen, die ein im Schaft des Schlüssels angeordnetes Bündel von

Lichtleitfasern stirnseitig beleuchtet. Am anderen Ende divergieren die Lichtleitfasern voneinander und beleuchten mehrere Fotodioden. Auf diese Weise kann die in einer verhältnismäßig kleinen Fläche erzeugte, hohe Lichtleistung der Laserdiode auf mehrere, verhältnismäßig viel Platz beanspruchende Fotodioden verteilt werden. Die Fotodioden können damit an einer konstruktiv günstigen Stelle des Schlüssels untergebracht werden, beispielsweise im Griff.

Um die Betriebssicherheit der Datenübertragung zu erhöhen, ist zweckmäßigerweise eine Arretiervorrichtung vorgesehen, die den Schlüssel zumindest während der Datenübertragung in der Leseeinrichtung festhält. Die Arretiervorrichtung kann rein mechanisch arbeiten, beispielsweise indem sie in der Leseposition den Schlüssel mechanisch verastet, so daß der Bewegung des Schlüssels ein erhöhter mechanischer Widerstand entgegengesetzt wird. Besonders geeignet sind auch elektromagnetisch betätigte Verriegelungsvorrichtungen. Insbesondere elektrisch steuerbare Verriegelungsvorrichtungen der letztgenannten Art können dazu ausgenutzt werden, ungewollte Mehrfachbetätigungen des elektronischen Schlosses zu verhindern, beispielsweise indem sie den Schlüssel über eine vorbestimmte Zeitspanne nach dem Einstecken in dem Schloß festhalten und sicherstellen, daß für eine erneute Betätigung des Schlosses eine gewisse Zeitspanne vergehen muß, oder aber der Schlüssel abgezogen und erneut in das Schloß eingesteckt werden muß.

Der elektronische Schlüssel kann beliebige Form haben, beispielsweise die Form eines herkömmlichen Flachs Schlüssels oder einer Karte. Da die Flächen des Flachs Schlüsselschafts für die Unterbringung der Daten- und Energieübertragungsorgane insbesondere bei optischer Daten- und Energieübertragung vielfach knapp bemessen sind, kann in einer zweckmäßigen Ausgestaltung vorgesehen sein, daß der Schlüsselschaftsquerschnitt im wesentlichen die Form eines gleichseitigen Vielecks, insbesondere eines Dreiecks oder Sechsecks, hat. Auf diese Weise kann die für die Unterbringung der Daten- und Energieübertragungsorgane ausnutzbare Fläche vergrößert werden.

Um das elektronische Schloß komfortabler als bisher bedienen zu können, kann in einer bevorzugten Ausgestaltung vorgesehen sein, daß die Leseeinrichtung eine auf zwei räumlich unterschiedliche Orientierungen des elektronischen Schlüssels ansprechende Sensoreinrichtung umfasst und daß der Schließmechanismus eine von der Steuerschaltung gesteuerte, elektrische Antriebseinrichtung für die Auf- und Zusperrbewegung des Riegels aufweist und den Riegel abhängig von der mittels der Sensoreinrichtung erfassten Orientierung des elektronischen Schlüssels in Aufsperr-Richtung oder in

Zusperr-Richtung antreibt.

Das elektronische Schloß läßt sich bevorzugt in Verbindung mit einer Alarmanlage oder auch einer Personenzugangs-Kontrollanlage einsetzen da die zweckmäßigerweise als Mikroprozessor ausgebildete, ohnehin vorgesehene Steuerschaltung sich problemlos auf derartige Funktionen erweitern läßt. Soweit das elektronische Schloß an eine Alarmanlage angeschlossen ist, ist bevorzugt vorgesehen, daß dem die Notöffnung ermöglichenden mechanischen Schloß ein Alarmgebekontakt der Alarmanlage zugeordnet ist, der unabhängig von der Schließstellung des Riegels des elektronischen Schlosses beim mechanischen Übersperren des Riegels den Alarm der Alarmanlage auslöst. Der auf den Schließzustand des mechanischen Schlosses ansprechende Alarmgebekontakt und ein gegebenenfalls vorgesehener auf den Schließzustand des elektronisch gesteuerten Riegels ansprechender Alarmgebekontakt kann in Zusammenhang mit der Alarmanlage oder der Personenzugangs-Kontrollanlage zur Abfrage seines Ist-Schließzustands ausgenutzt werden. An einer zentralen Stelle können somit Informationen über den Schließzustand einer Vielzahl Schlösser zusammengetragen und beispielsweise angezeigt oder dokumentiert werden.

Das elektronische Schloß läßt sich bevorzugt in Verbindung mit einer über ein Blockschloß verfügenden Alarmanlage einsetzen. Bei herkömmlichen Alarmanlagen wird das Blockschloß lediglich zum Scharfschalten oder Unscharfschalten der Alarmanlage ausgenutzt. In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Schlosses steuert das Blockschloß zusätzlich die Schließfunktion der elektronischen Schlösser, d.h. bei Scharfschalten der Alarmanlage über das Blockschloß werden sämtliche oder auch nur vorbestimmte Gruppen von elektronischen Schlössern selbsttätig verriegelt bzw. beim Unscharfschalten des Blockschlusses selbsttätig entriegelt. Die Alarmanlage steuert hierbei entsprechend der Schaltstellung ihres Blockschlusses die elektronischen Schlösser.

Die Sensoreinrichtung kann einen drehelastisch in dem Schloß gelagerten Aufnahmezylinder für den Schaft des elektronischen Schlüssels haben, der bei drehelastischer Auslenkung elektrische Kontakte für die Erzeugung der Richtungsbefehle betätigt. Besonders kleine Auslenkwinkel lassen sich erzielen, wenn statt elektrischer Kontakte piezoelektrische Elemente benutzt werden, insbesondere wenn die piezoelektrischen Elemente unmittelbar von dem Schlüssel beaufschlagt werden. Die piezoelektrischen Elemente sind paarweise vorgesehen, wobei bei Verwendung von zwei Paaren auch eine Unterscheidung einer Drehbewegung des Schlüssels von einer ausschließlich radialen Kippbewegung ermöglicht wird.

Im folgenden sollen Ausführungsbeispiele der

Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematisierte Darstellung eines elektronischen Schlosses;

Fig. 2 eine Seitenansicht eines elektronischen Schlüssels für das Schloß aus Fig. 1;

Fig. 3 eine Variante einer Leseeinrichtung für das Schloß aus Fig. 1;

Fig. 4 eine Seitenansicht eines in Verbindung mit der Leseeinrichtung nach Fig. 3 verwendbaren elektronischen Schlüssels;

Fig. 5 eine Seitenansicht einer Variante eines elektronischen Schlüssels;

Fig. 6 eine Stirnansicht des Schlüssels aus Fig. 5;

Fig. 7 eine Stirnansicht einer Variante des Schlüssels aus Fig. 5;

Fig. 8 eine schematische Seitenansicht einer anderen Ausführungsform eines elektronischen Schlosses;

Fig. 9 eine schematische Schnittansicht des elektronischen Schlosses, gesehen entlang einer Linie IX-IX aus Fig. 8, und

Fig. 10 eine weitere Variante des Schlüssels aus Fig. 5.

Fig. 1 zeigt ein als Einsteckschloß ausgebildetes Türschloß mit einem an einer seiner Stirnseiten durch eine Stulpschiene 1 abgeschlossenen Schloßgehäuse 3, in welchem quer zur Stulpschiene 1 eine Falle 5 und ein Riegel 7 verschiebbar geführt sind. Die Falle 5 und der Riegel 7 greifen bei verschlossener Tür entsprechend der Darstellung in Fig. 1 in ein Schließblech 9 ein. Das Schloßgehäuse 3 ist hierbei in die Tür eingebaut, während das Schließblech 9 am Türrahmen befestigt ist. Die umgekehrte Einbauweise mit in den Türrahmen eingebautem Schloß und an dem Türblatt befestigtem Schließblech ist ebenfalls möglich.

Die Falle 5 ist in einer Öffnung 11 der Stulpschiene 1 und an einem gehäusefesten Zapfen 13, welcher ein Längsloch 15 der Falle 5 durchsetzt, verschiebbar geführt und wird von einer an einem gehäusefesten Vierkantzapfen 17 formschlüssig gehaltenen Spiralfeder 19 in üblicher Weise in Schließrichtung vorgespannt. Ein nicht näher dargestellter, auf der Türinnenseite angeordneter Drücker ist über eine Vierkantachse 21 drehfest mit einer schwenkbar in dem Schloßgehäuse 3 gelagerten Drückernuß 23 formschlüssig drehfest gekuppelt. Die Drückernuß 23 greift mit einem Mitnehmerfinger 25 in eine Kupplungsaussparung 27 der Falle 5, so daß durch eine Schwenkbewegung des inneren Türdrückers die Falle 5 gegen die Vorspannung der Spiralfeder 19 von der Türinnenseite her geöffnet werden kann.

Der Riegel 7 ist in einer Öffnung 29 der Stulp-

schiene 1 und an einem gehäusefesten Zapfen 31, welcher ein Langloch 33 des Riegels 7 durchsetzt, verschiebbar geführt und wird von einem Elektromotor 35 über ein Zahnrad-Zahnstangengetriebe 37 sowohl in Aufsperr- als auch in Zusperr-Richtung angetrieben. Eine auf einer Welle 39 des Motors 35 sitzende Schnecke 41 treibt hierzu ein Schneckenrad 43, das zusammen mit einem Zahnrad 45 drehfest auf einer gemeinsamen, in dem Schloßgehäuse 3 gelagerten Achse 47 sitzt. Das Zahnrad 47 kämmt mit einem Zahnrad 49, welches in einer Zahnradkette seinerseits mit einem Zahnrad 51 kämmt. Das Zahnrad 51 kämmt seinerseits mit einem Stufensegmentzahnrad 53, welches in eine am Riegel 7 befestigte Zahnstange 55 greift und entsprechend der Drehrichtung des Motors 35 den Riegel 7 entweder in Aufsperr-Richtung oder in Zusperr-Richtung bewegt.

Der Motor 35 treibt in der aufgesperrten Stellung des Riegels 7 auch die Falle 5 in Öffnungsrichtung an. Hierzu ist das Stufensegmentzahnrad 53 mit einer Nockenschulter 57 versehen, die bei aufgesperrtem Riegel 7 gegen einen Arm 59 eines an einer Achse 61 schwenkbar an dem Schloßgehäuse 3 gelagerten Doppelhebels 63 anschlägt. Der Doppelhebel 63 greift mit seinem anderen Arm 65 in eine Mitnahmeöffnung 67 der Falle 5 und treibt die Falle 5 in Öffnungsrichtung. Der Drehleerweg zwischen der Nockenfläche 57 und dem Arm 59 ist so bemessen, daß der Riegel 7 zunächst vollständig aus dem Schließblech 9 gezogen wird, bevor die Falle 5 angetrieben wird. Der Motor 35 kann damit schwächer dimensioniert werden. Die Umfangslänge der in die Zahnstange 55 eingreifenden Verzahnung des Stufensegmentzahnrad 53 ist so bemessen, daß das Zahnrad 53 während des Betätigungshubs der Falle 5 aus der Zahnstange 55 ausrastet.

Der Elektromotor 35 wird von einem in Fig. 2 dargestellten elektronischen Schlüssel 69 gesteuert. Der Schlüssel 69 hat die Form eines Flachschlüssels mit einem Schlüsselgriff 71, von dem ein langgestreckter Schaft 73 absteht. Der Griff 71 enthält eine elektronische Speicher- und Steuerung 75, beispielsweise einen Mikroprozessor, die in digitaler Form eine dem Schlüssel 69 zugeordnete Schlüsselwortinformation speichert. Das Schloß hat seinerseits eine Leseeinrichtung 77 (Fig.1), in deren Schlüsselkanal 79 der Schaft 73 des Schlüssels 69 einsteckbar ist. Die Leseeinrichtung 77 liest die Schlüsselwortinformation des Schlüssels 69 und vergleicht sie mit einer dem Schloß zugeordneten Schlüsselwortinformation, die in einer Speicher- und Steuerung 81 des Schlosses gespeichert ist. Die Speicher- und Steuerung 81 steuert in Abhängigkeit von der Schlüsselwortinformationen den Motor 35. Die Datenübertragung zwischen den Speicher- und Steu-

ersaltungen 75 und 81 erfolgt auf optischem Weg bidirektional in bitparalleler Form. Auf einer Flachseite des Schafts 73 des Schlüssels 69 sind hierzu mehrere Paare von Infrarot-Leuchtdioden 83 und Infrarot-Fotodioden 85 angeordnet, denen im Schlüsselkanal 79 der Leseeinrichtung 77 entsprechende Paare 87 von Infrarot-Fotodioden und Infrarot-Leuchtdioden gegenüberliegen. Auf diese Weise können sowohl Daten von der Speicher- und Steuerung 81 zur Speicher- und Steuerung 75 als auch Daten in umgekehrter Richtung übertragen werden. Durch den bidirektionalen Datenverkehr kann die Schließesicherheit und die Zahl möglicher Schließkombinationen beträchtlich erhöht werden.

Der Schlüssel 69 enthält in Normalausführung keine eigene Stromquelle. Zur Betriebsspannungsversorgung der Speicher- und Steuerung 75 sind an einer Flachseite des Schafts 73 eine Vielzahl Fotodioden 89 vorgesehen, denen im Schlüsselkanal 79 der Leseeinrichtung 77 Leuchtdioden 91, insbesondere Laserdioden, gegenüberliegen. Der durch die Beleuchtung der Fotodioden 89 erzeugte Fotostrom speist die Schaltung 75. Auch die Dioden 89,91 arbeiten vorzugsweise im Infrarotbereich. Durch die Verwendung von Infrarotlicht zur Daten- und Energieversorgung des Schlüssels 69 wird ein störungsfreier Betrieb erreicht.

Die Bewegungsrichtung des Riegels 7 wird durch eine Drehbewegung des in den Schlüsselkanal 79 eingesteckten Schlüssels 69 gesteuert. Die Leseeinrichtung 77 umfasst mit den Seitenflächen des Schafts 73 zusammenwirkende piezoelektrische Elemente 93,95, die abhängig von der Drehrichtung des Schlüssels 69 paarweise beaufschlagt werden. Die derselben Drehrichtung zugeordneten piezoelektrischen Elemente 93 bzw. 95 liegen einander diametral gegenüber, so daß sie von gegenüberliegenden Seitenflächen des Schafts 73 beansprucht werden. In Fig. 1 steuern die piezoelektrischen Elemente 93 beispielsweise die Aufsperr-Richtung, während die Elemente 95 die Zusperr-Richtung des Riegels 7 steuern. Die Schaltung 81 erfasst die Koinzidenz der Druckbeaufschlagung der piezoelektrischen Elemente 93 einerseits und die Koinzidenz der Druckbeaufschlagung der Elemente 95 andererseits, so daß die Drehbewegung des Schlüssels 69 von einer Kippbewegung, bei welcher jeweils Elemente 93 und 95 gemeinsam druckbeaufschlagt würden, unterschieden werden kann. Der Drehhub des Schlüssels für die Steuerung der Riegelbewegung ist vergleichsweise klein, was die Bedienung des Schlosses erleichtert.

Um Fehler bei der Datenübertragung zwischen den Schaltungen 75 und 81 auszuschließen und ungewollte Mehrfachsteuerung des Schlosses auszuschließen, ist der Leseeinrichtung 77 eine Verriegelungsvorrichtung 97 zugeordnet, die, gesteuert

von der Speicher- und Steuerschaltung 81, den in den Schlüsselkanal 79 eingesteckten Schaft 73 des Schlüssels zumindest während der Datenübertragung, vorzugsweise jedoch noch eine vorbestimmte Zeitspanne danach festhält. Die Verriegelungsvorrichtung 97 hat einen mit einem Finger 99 in den Schlüsselkanal 79 greifenden, mit dem Schaft 73 für dessen Verriegelung zusammenwirkenden Hebel 101, der an einer gehäusefesten Achse 103 schwenkbar gelagert und von einer Feder 105, die in einem gehäusefesten Federbock 107 sitzt, vom Schlüsselkanal 79 weg vorgespannt wird. Am Hebel 101 greift ein Anker 109 eines Elektromagnets 111 an, der, gesteuert von der Schaltung 81, den Hebel 101 für die Fixierung des Schlüssels 69 in Eingriff mit dem Schaft 73 zieht.

In Notsituationen, beispielsweise bei Ausfall der Elektronik oder des Riegelantriebs, kann das elektronische Schloß mittels eines mechanischen, von einem mechanischen Schlüssel sperrbaren Schließzylinders 113 übersperrt und der Riegel 7 durch Betätigen des Türdrückers zusammen mit der Falle 5 aufgesperrt werden. Der Schließzylinder 113 steuert hierbei die Antriebsverbindung des Riegels 7 zur Drückernuß 23. Das Zahnrad 49 ist auf einer Achse 115 gelagert, die an einem Führungsteil 117 gehalten ist. Das Führungsteil 117 ist gleichachsig zur Achse 119 des Zahnrads 51 schwenkbar an dem Schloßgehäuse 3 gelagert, so daß das kontinuierlich in Eingriff mit dem Zahnrad 51 stehende Zahnrad 49 wechselweise in Eingriff mit dem Zahnrad 45 oder einem Zahnsegment 121 der Drückernuß 23 bringbar ist. Der Schließzylinder 113 hat einen Bart 123, der in der für den elektrischen Betrieb des Riegels 7 vorgesehenen, in Fig. 1 dargestellten Stellung am Führungsteil 117 anliegt und das Zahnrad 49 in Eingriff mit dem vom Motor 35 getriebenen Zahnrad 45 hält. Beim Sperren des Schließzylinders 113 mittels des nicht näher dargestellten mechanischen Schlüssels gibt der Bart 123 das Führungsteil 117 frei. Eine zwischen dem Schloßgehäuse 3 und dem Führungsteil 117 eingespannte Zugfeder 125 bringt das Zahnrad 49 außer Eingriff mit dem Zahnrad 45 und in Eingriff mit dem Zahnsegment 121 der Drückernuß 23. Durch Drehen der Drückernuß 23 in Öffnungsrichtung der Falle 5 wird über die Zahnradkette der Zahnräder 49 und 51 sowie das Stufensegmentzahnrad 53 der Riegel 7 in Aufsperr-Richtung angetrieben. Zugleich wird die Falle 5 geöffnet.

Um im Gefahrenfall das Schloß auch von der Türaußenseite her öffnen zu können, ist auch auf der Außenseite der Türe ein nicht näher dargestellter Drücker vorgesehen, der jedoch an einer zylindrischen Achse zur Drückernuß 23 gleichachsig drehbar gelagert ist. Die zylindrische Achse 127 sitzt in einer Bohrung der Vierkantachse 21 des inneren Türdrückers und kann über einen radial

verschiebbaren Kupplungsstift 129 mit der Drückernuß 23 gekuppelt werden. Der Kupplungsstift 129 ragt aus der Drückernuß 23 heraus in den Schwenkbereich des Barts 123 des Schließzylinders 113. Der Bart treibt bei seiner das Führungsteil 117 freigebenden Schwenkbewegung (Pfeil 131) den Kupplungsstift 129 in eine Öffnung 133 der Achse 127 des äußeren Türdrückers und kuppelt den äußeren Türdrücker drehfest mit der Drückernuß 23. Eine Rastfedereinrichtung 135 hält den Kupplungsstift 129 normalerweise außer Eingriff mit der zylindrischen Achse 127, um ungewolltes Kuppeln des äußeren Türdrückers mit der Drückernuß 23 zu verhindern.

In einer Variante des Türschlosses kann der äußere Türdrücker auch ständig drehfest mit der Drückernuß 23 gekuppelt sein, beispielsweise über eine axiale Verlängerung der Vierkantachse 21. In dieser Version kann die Falle 5 sowohl von der Innenseite als auch von der Außenseite der Türe manuell geöffnet werden. Der Kupplungsstift 29 und die Rastfedereinrichtung 135 können entfallen. In der letztgenannten Ausgestaltung kann gegebenenfalls auch der Doppelhebel 63 entfallen, wenn auf die Möglichkeit, die Falle 5 zusammen mit dem Riegel 7 auch motorisch öffnen zu können, verzichtet wird.

Das elektronische Türschloß eignet sich insbesondere für die Verwendung in Verbindung mit einer Alarmanlage und/oder einer Personenzugangs-Kontroll-Anlage, wie dies in Fig. 1 bei 137 angedeutet ist. Zwischen der Speicher- und Steuerschaltung 81 und der Alarm- und/oder Personenzugangs-Kontroll-Anlage 137 besteht eine Datenverbindung 139. Insbesondere kann diese Verbindung dazu ausgenutzt werden, um bei mechanischem Übersperren des elektronischen Schlosses Alarm auszulösen. Das elektronische Schloß enthält hierzu einen bei 141 angedeuteten Alarmkontakt, der abhängig von der Übersperrbewegung des Schließzylinders 113 beispielsweise von dessen Bart 123 oder dem Führungsteil 117 betätigt wird, wobei nachfolgend Alarm ausgelöst wird. Für die Personenzugangs-Kontrolle können über die Leseeinrichtung 77 Daten des jeweils in den Schlüsselkanal 79 eingesteckten Schlüssels an die Anlage 137 übermittelt werden. Der Alarmkontakt 141 und gegebenenfalls ein zusätzlicher, auf die Stellung des Riegels 7 ansprechender Alarmkontakt 142 erlauben über die Alarmanlage 137 bzw. die Personenzugangs-Kontrollanlage das zentrale Erfassen des Schließzustands mehrerer elektronischer Schlösser. Der Schließzustand kann optisch angezeigt oder zur Dokumentation aufgezeichnet werden. Die Alarmkontakte 141, 142 können hierbei dauernd oder periodisch oder gegebenenfalls nur auf Abruf von der Zentrale her abgefragt werden. Die Alarmanlage 137 ist über wenig-

stens ein Blockschloß 144 steuerbar, d.h. scharf oder unscharf schaltbar. In einer bevorzugten Ausführungsform steuert die Alarmanlage 137 abhängig von der Stellung des Blockschlusses 144 die elektronischen Schlösser, wobei die elektronischen Schlösser beim Scharfschalten der Alarmanlage 137 über die Riegelantriebe verriegelt und beim Unscharfschalten der Alarmanlage 137 entriegelt werden. Hierbei können entsprechend dem Konzept der Blockschloßanlage sämtliche Türen oder auch nur Gruppen von Türen gesperrt werden.

Die Antriebskonstruktion des elektronischen Schlosses ist nicht auf die in Fig. 1 dargestellten Antriebsverbindungen beschränkt. Anstelle des als Schwenkhebel ausgebildeten Führungsteils 117 kann ein linear an dem Schloßgehäuse 3 verschiebbar geführtes Führungsteil benutzt werden. Für den motorischen Antrieb der Falle können andere Hebelkonstruktionen oder auch Zahnradgetriebe benutzt werden. Soweit der Drehhub der Drückkernuß für eine vollständige Aufsperrbewegung des Riegels nicht ausreicht, kann in dem für den Notöffnungsbetrieb vorgesehenen Antriebsweg ein Freilauf angeordnet werden, so daß der Riegel durch mehrmaliges Drücken des Türdrückers geöffnet werden kann. Das elektronische Schloß ist als Einsteckschloß dargestellt; es kann auch als Anbauschloß ausgebildet sein. In die er Variante kann es insbesondere auch in Verbindung mit einem herkömmlichen Zylinderschloß eingesetzt werden, beispielsweise indem das Zahnradgetriebe 37 nicht unmittelbar den Riegel 7 treibt, sondern die Drehbewegung eines in das herkömmliche Zylinderschloß eingreifenden Schließzylinders. Der Schließzylinder steuert die Falle und den Riegel des herkömmlichen Zylinderschlusses.

Die Betriebsspannung des elektronischen Schlosses wird zweckmäßigerweise über ein Kabel vom Türrahmen her zugeführt, welches über einen flexiblen Kabelübergang im Bereich der Türscharniere vom Türrahmen auf das Türblatt übertritt. Alternativ können jedoch auch bei geschlossener Tür aneinander anliegende, federnde Türkontakte für die Betriebsspannungsversorgung vorgesehen sein. Geeignet ist auch eine berührungslose Energieübertragung, insbesondere über eine Infrarot-Leuchtdiode oder Laserdiode am Türrahmen und eine Fotodiode am Türblatt.

Fig. 2 zeigt weitere Einzelheiten des elektronischen Schlüssels. Wenngleich der Schlüssel keine Schlüsselkerben benötigt, so können doch Schlüsselkerben vorgesehen sein, wie dies bei 143 angedeutet ist. Der Schlüssel kann damit zusätzlich auch zum Sperren mechanischer Zylinderschlösser benutzt werden. Dies ist von Vorteil beispielsweise bei Hauptschlüsselanlagen, bei welchen die mechanischen Schließ Eigenschaften des Schlüssels zum Sperren allgemein zugänglicher Türen, bei-

spielsweise von Waschräumen oder dergleichen ausgenutzt werden können.

Am Griff 71 des Schlüssels 69 kann zusätzlich eine Infrarot-Leuchtdiode 145 bzw. eine Laserdiode vorgesehen sein, die über die Speicher- und Steuerschaltung zur Fernbedienung, beispielsweise eines Garagentors, ausgenutzt werden kann. Für diesen Anwendungsfall muß jedoch der Schlüssel 69 eine zusätzliche Batterie sowie ein Steuerelement, beispielsweise eine Taste, aufweisen.

Die Fig. 3 und 4 zeigen eine Variante einer Leseeinrichtung 77a des elektronischen Schlosses sowie des zugehörigen Schlüssels 69a, die sich von der Leseeinrichtung und dem Schlüssel des Schlosses der Fig. 1 und 2 lediglich durch die Art der Betriebsspannungsversorgung unterscheidet. Gleichwirkende Teile sind deshalb mit den Bezugszahlen der Fig. 1 und 2 und zur Unterscheidung mit dem Buchstaben a versehen. Zur näheren Erläuterung des Aufbaus und der Funktionsweise wird auf die Beschreibung der Fig. 1 und 2 Bezug genommen.

Die Energiespannungsversorgung erfolgt über elektrische Kontakte. Am Schaft 73a des Schlüssels 69a sind an den einander gegenüberliegenden Flachseiten in Schaftlängsrichtung langgestreckte Kontaktbahnen 147 voneinander elektrisch isoliert angebracht, die von Kontaktelementen 149,151 der Leseeinrichtung 77a bei in den Schlüsselkanal 79a eingestecktem Schaft 73a kontaktiert werden. Die Kontakte der Leseeinrichtung 77a können, wie dies für den Kontakt 149 dargestellt ist, als elektrische Bürsten ausgebildet sein oder aber es kann sich, wie dies für den Kontakt 151 dargestellt ist, um eine Federzunge handeln. Die Kontakte 149,151 können gleichartig gestaltet sein und liegen vorzugsweise an mehreren Stellen in Längsrichtung verteilt an der Kontaktbahn 147 an. Insbesondere bei Verwendung von Federzungen können in Schaftlängsrichtung langgestreckte Federzungen benutzt werden. Für die Datenübertragung umfasst die Leseeinrichtung 77a wiederum Fotodioden/Leuchtdioden-Paare 87a, denen Leuchtdioden/Fotodioden-Paare 83a,85a des Schlüssels 69a zugeordnet sind. Zur Steuerung der Bewegungsrichtung des Riegels sind in der Leseeinrichtung 77a wiederum piezoelektrische Elemente 93a,95a vorgesehen.

Die Fig. 5 und 6 zeigen eine Variante eines elektronischen Schlüssels, die sich von dem Schlüssel der Fig. 2 lediglich durch die Form ihres Schlüsselchafts 73b unterscheidet. Gleichwirkende Teile sind mit den Bezugszahlen der Fig. 2 und zusätzlich mit dem Buchstaben b bezeichnet. Zur näheren Erläuterung des Aufbaus und der Wirkungsweise des elektronischen Schlosses wird auf die Beschreibung der Fig. 1 und 2 Bezug genommen. Der elektronische Schlüssel 69b umfasst wie-

derum einen Schlüsselgriff 71b, der die Speicher- und Steuerschaltung 75b enthält. Der vom Griff 71 abstehende, langgestreckte Schaft 73b hat im Querschnitt die Form eines regelmäßigen, gleichseitigen Sechsecks. Zumindest auf einem Teil seiner Seitenflächen 153 trägt der Schlüssel 69b mehrere Paare von Leuchtdioden 83b und Fotodioden 85b für die Datenübertragung sowie mehrere Fotodioden 89b für die Energieversorgung. Aufgrund der größeren Anzahl der Flächen und deren gleichmäßigeren Breite in Umfangsrichtung des Schafts 73b können die Daten- und Energieübertragungsorgane konstruktiv günstiger angeordnet werden.

Fig. 7 zeigt eine Variante des Schlüssels der Fig. 5 und 6, die sich von dem Schlüssel 69b lediglich dadurch unterscheidet, daß ihr Schaft 73c im Querschnitt die Form eines gleichseitigen Dreiecks hat. An den Seitenflächen 155 des Schafts 73c sind wiederum Übertragungsorgane für die Daten- und Energieübertragung angeordnet, wie dies bei 157 angedeutet ist.

Die in den Fig. 5 bis 7 nicht näher dargestellte Leseeinrichtung ist ähnlich der Leseeinrichtung 77 der Fig. 1 aufgebaut. Der Schlüsselkanal hat eine der Querschnittsform des Schafts des Schlüssels angepasste Querschnittsform. Für die Steuerung der Bewegungsrichtung des Riegels ist zumindest ein Paar piezoelektrischer Elemente vorgesehen, von denen eines die Aufsperr-Richtung und das andere die Zusperr-Richtung steuert. Sowohl bei den Schlüsseln der Fig. 5 bis 7 als auch bei den Schlüsseln der Fig. 2 und 4 kann jedoch der Schlüsselkanal in einem um die Längsachse des Schlüsselchafts drehelastisch gelagerten Teil ähnlich einem Schließzylinder vorgesehen sein, welches seinerseits die beiden piezoelektrischen Elemente für die Aufsperr-Richtung bzw. die Zusperr-Richtung des Riegels steuert.

Die Fig. 8 und 9 zeigen eine andere Ausführungsform eines elektronischen Türschlosses, welches sich von den vorstehend erläuterten Varianten im wesentlichen nur durch die Gestaltung der zum Übersperren des elektronischen Türschlosses für den Notfall vorgesehenen Einrichtungen unterscheidet. Das elektronische Türschloß umfasst ein in eine Türe 161 eingebautes Steckschloß 163, dessen Riegel 165 ausschließlich mittels eines elektromotorischen Antriebs 167, beispielsweise eines Elektromagneten oder eines Electromotors, in ein an einem Türrahmen 169 gehaltenes Schließblech 171 ausschließbar ist. Das Schloß 163 umfasst zusätzlich eine in üblicher Weise von Türdrückern 173 betätigbare, ebenfalls in das Schließblech 171 eingreifende Falle 175.

Zur Steuerung des Riegelantriebs 167 ist ein elektronischer Schlüssel 177 vorgesehen, der jedoch keine mechanische Schließfunktion für den

Riegel 165 hat. Der Schlüssel 177 umfasst eine Speicher- und Steuerschaltung 179, die über Infrarot-Datenübertragungselemente 181 des Schlüssels bidirektional mit nicht näher dargestellten Infrarot-Datenübertragungselementen einer Leseeinrichtung 183 des Schlosses 163 mit einer Speicher- und Steuerschaltung 185 des Schlosses Daten austauscht. Die Speicher- und Steuerschaltung 185 steuert den Riegelantrieb 167 abhängig von einer in der Speicher- und Steuerschaltung 179 des Schlüssels 177 gespeicherten Schlüsselwortinformation. Der Schlüssel 177 wird wiederum über Infrarot-Energieübertragung oder mechanische Kontakte mit Betriebsspannung aus dem Schloß 163 versorgt. Eine Schaltung 185, die ebenso wie die Schaltung 179 als Mikroprozessor ausgebildet sein kann, kann an eine Alarmanlage 187 oder eine Zugangskontrollanlage angeschlossen sein.

Um bei elektronisch versperrter Türe 161 in Notfällen trotzdem die Tür 161 öffnen zu können, ist das Schließblech 171 an seinem einen Ende über einen Zapfen 189 schwenkbeweglich an einem Rahmen 191 eines am Türstock 169 befestigten, zusätzlichen mechanischen Schlosses 193, insbesondere eines Zylinderschlosses, abklappbar gehalten. Das andere Ende des abklappbaren Schließblechs 171 wird vom Riegel 195 des mechanischen Schlosses 193 am Türstock 169 fixiert. Das Schloß 193 ist von der Türaußenseite her mittels eines mechanischen Schlüssels 197 aufsperrbar und gibt im aufgesperrten Zustand das Schließblech 171 frei, so daß die Türe 161 selbst bei zugesperrtem Riegel 165 geöffnet werden kann, um beispielsweise der Feuerwehr den Zutritt zu ermöglichen. Von der Türinnenseite her ist das mechanische Schloß 193 mittels eines Türgriffs 199 entriegelbar, so daß eine Notausgangsfunktion des Schlosses sichergestellt ist.

Der Schlüssel 177 kann die vorstehend anhand der Fig. 2 und 4 bis 7 erläuterten Formen haben. Die Leseeinrichtung 183 kann den Leseeinrichtungen 77 und 77a der Fig. 1 und 3 entsprechen. Ebenso kann vorgesehen sein, daß der Riegelantrieb 167 bei aufgesperrtem Riegel 165 auch die Falle 175 antreibt.

Fig. 10 zeigt eine weitere Variante eines elektronischen Schlüssels für eines der vorstehend erläuterten elektronischen Schlösser, insbesondere das Schloß in Fig. 1. Es unterscheidet sich vom Schlüssel der Fig. 2 im wesentlichen nur durch die Art der Betriebsspannungsversorgung. Gleichwirkende Teile sind deshalb mit den Bezugszahlen der Fig. 1 und 2 und zur Unterscheidung mit dem Buchstaben d versehen. Zur näheren Erläuterung des Aufbaus und der Funktionsweise wird auf die Beschreibung der Fig. 1 und 2 Bezug genommen.

Die Energieversorgung der Speicher- und Steuerschaltung 75d erfolgt ähnlich dem Schlüssel

der Fig. 2 auf optischem Weg. Hierzu ist in der Leseeinrichtung 77d des Schlosses eine Laserdiode 91d, vorzugsweise lediglich eine einzige Laserdiode, vorgesehen, die die Stirnfläche eines Bündels von Lichtleitfasern 201 bei in die Leseeinrichtung 77d eingestecktem Schlüssel beleuchtet. Die Lichtleitfasern 201 enden gegenüberliegend vor einem Feld aus mehreren Fotodioden 89d, die dadurch für die Betriebsspannungserzeugung von der Laserdiode 91d beleuchtet werden. Da die Fotodioden 89d verhältnismäßig viel Platz beanspruchen, sind sie im Griff 71d des Schlüssels untergebracht und die den Fotodioden 89d benachbarten Enden der Lichtleitfasern 201 divergieren räumlich. Die den Fotodioden 89d benachbarten Stirnseiten 203 beleuchten die Fotodioden 89d über einen Diffusor oder dergleichen, der beispielsweise durch die mattierte Stirnfläche der Lichtleitfasern 201 gebildet sein kann. Die Lichtleitfasern erstrecken sich vorzugsweise längs des Schafts 73d des Schlüssels und liegen an der griffernen Stirnseite des Schafts 73d für die Beleuchtung durch die Laserdiode 91d frei. Es ist jedoch auch möglich, die Beleuchtungsseite der Lichtleitfasern 201 seitlich am Schaft 73d austreten zu lassen. Bei der Laserdiode 91d handelt es sich zweckmäßigerweise um eine Infrarot-Laserdiode.

Die vorstehend erläuterten elektronischen Schlüssel können auch bei anderen elektronischen Schlössern eingesetzt werden, um den Vorteil ihrer Betriebssicherheit nutzen zu können. Insoweit kommt den auf die elektronischen Schlüssel und insbesondere deren Datenübertragung und Energieversorgung gerichteten Merkmalen unabhängige erfinderische Bedeutung zu.

Ansprüche

1. Verschlussanlage, gekennzeichnet durch mehrere Schlösser, von denen erste Schlösser mittels mechanischer Schlüssel, die an ihrem Schlüsselenschaft mit mechanischen Schließkodierungen (143) versehen sind, die auf mechanische Zuhaltungen der ersten Schlösser wirken, sperrbar sind, und von denen zweite Schlösser von elektromotorischen Antrieben (35) angetriebene, in das zweite Schloß einführbare bzw. aus ihm ausfahrbare Riegel (7) sowie elektronische Leseeinrichtungen (91) für an elektronischen Schlüsseln gespeicherte elektronische Schließkodierungen aufweisen, wobei die elektronischen Schlüssel (69) eine elektronische Speicher- und Steuerschaltung (75) enthalten und einen in die Leseeinrichtung einführbaren Schlüsselenschaft (73) haben, wobei der Schlüsselenschaft (73) zur Übertragung der elektronischen Schließkodierung wenigstens ein erstes optisches Sendeelement, insbesondere ein er-

stes Infrarotlicht-Sendeelement (83), dem in der Leseeinrichtung jeweils ein erstes optisches Empfangselement, insbesondere ein erstes Infrarotlicht-Empfangselement (87) zugeordnet ist, sowie zur optischen Energieübertragung für die Betriebsspannungsversorgung der Speicher- und Steuerschaltung (75) wenigstens ein zweites optisches Empfangselement, insbesondere ein zweites Infrarotlicht-Empfangselement (89) trägt, dem in der Leseeinrichtung wenigstens ein zweites optisches Sendeelement, insbesondere ein zweites Infrarotlicht-Sendeelement (91), zugeordnet ist, und wobei zumindest einer der Schlüssel (69) sowohl mechanische als auch elektronische Schließkodierungen zum Sperren wenigstens eines ersten und wenigstens eines zweiten Schlosses aufweist.

2. Verschlussanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Schlösser von der durch das Schloß gesicherten Seite her manuell überwindbar sind und mit einer zentralen Überwachungsanlage (137) verbundene Schließzustandsmeldeeinrichtungen (141, 142) aufweisen und daß die zentrale Überwachungsanlage (137) beim Öffnen eines zugesperren zweiten Schlosses von der gesicherten Seite her eine Alarmanlage auslöst.

3. Verschlussanlage nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere der zweiten Schlösser von einer zentralen Steuereinrichtung einer zentralen Überwachungsanlage (137) aus gemeinsam verriegelbar bzw. entriegelbar sind, wobei die zentrale Überwachungsanlage (137) eine Personenzugangskontrollanlage umfaßt.

FIG. 2

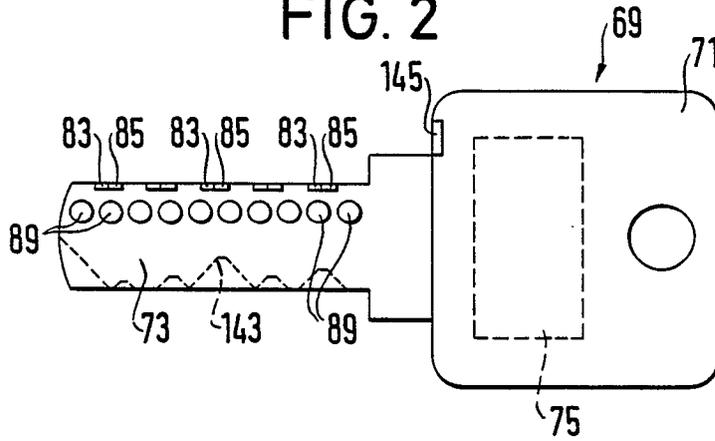


FIG. 3

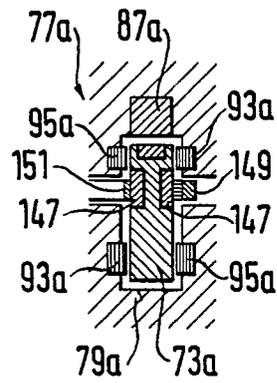


FIG. 10

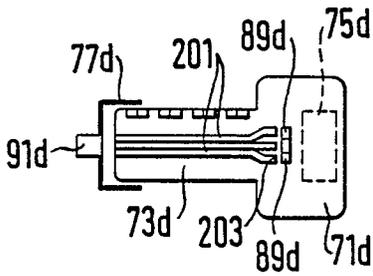


FIG. 4

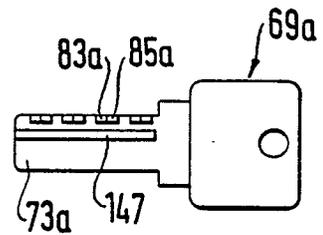


FIG. 5

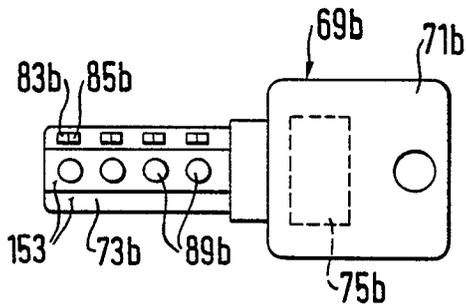


FIG. 6

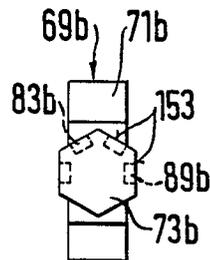


FIG. 7

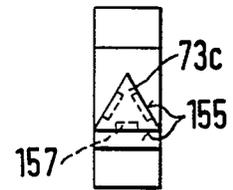


FIG. 8

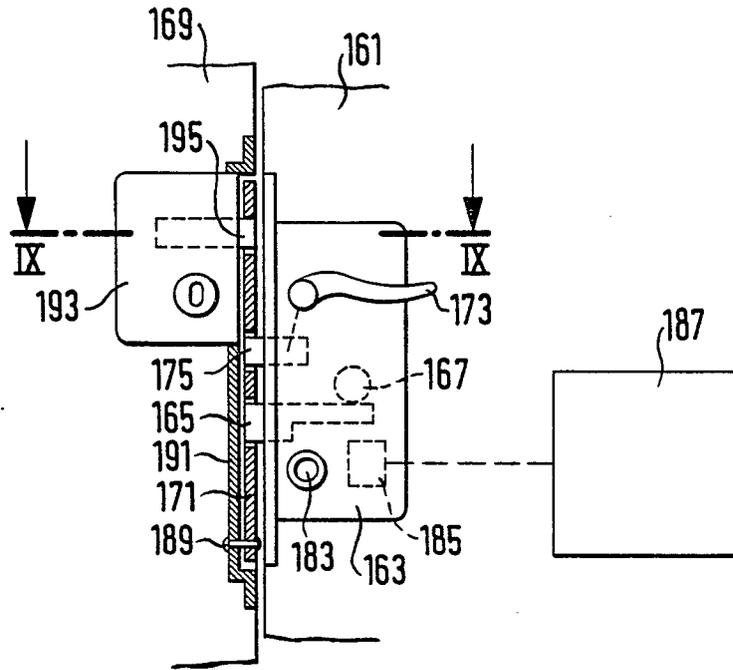


FIG. 9

