



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 656 423 A5

⑤① Int. Cl.⁴: E 05 B 39/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

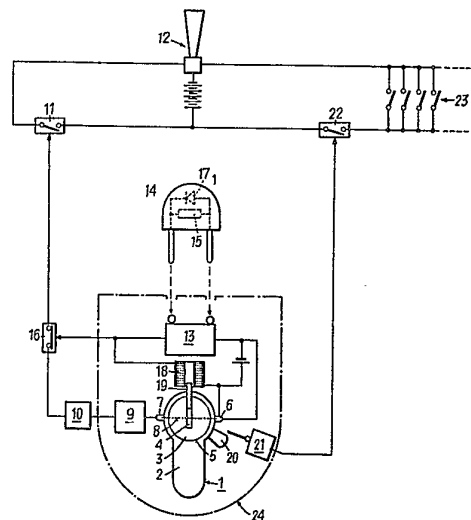
②① Gesuchsnummer:	5191/82	⑦③ Inhaber:	Gebrüder Grundmann Gesellschaft mbH, Herzogenburg (AT)
②② Anmeldungsdatum:	01.09.1982		
③③ Priorität(en):	30.09.1981 AT 4194/81	⑦② Erfinder:	Luef, Hein, Herzogenburg (AT) Steinbrucker, Harald, Germering (DE)
②④ Patent erteilt:	30.06.1986		
④⑤ Patentschrift veröffentlicht:	30.06.1986	⑦④ Vertreter:	Patentanwaltsbüro Feldmann AG, Opfikon-Glattbrugg

⑤④ **Zylinderschloss mit Lichtschranke.**

⑤⑦ Das Zylinderschloss (1) mit einer das Gehäuse (2), den Zylinderkern (3) und den Schlüsselkanal (4) durchsetzenden Bohrung (5) wird durch eine Lichtschranke (8) überwacht. Bei Manipulationen im Schlüsselkanal (4) wird über eine Steuerschaltung (9) und eine Zeitverzögerung (10) ein Relais (11) betätigt.

Um bereits diese Manipulationen zu unterbinden, ist ein in den Schlüsselkanal (4) eingreifender Riegel (19) vorgesehen, der mittels einem Hubmagneten (8) betätigt wird. Zur Betätigung des Hubmagneten (8) muss ein Widerstands-Schlüssel (14) mit einem Widerstand (15) und parallel liegender Diode (17) eingesteckt werden, dessen Wert in einer Steuerschaltung (13) mit logischer Vergleichs-Schaltung ermittelt wird.

Hiermit wird eine kombinierte elektromechanische und elektronische Abtastsicherung eines Zylinderschlusses erreicht.



PATENTANSPRÜCHE

1. Zylinderschloss mit Zylindergehäuse und Zylinderkern sowie einer Lichtschranke im Schlüsselkanal und einer an diese angeschlossenen Steuerschaltung zur Betätigung eines Relais in einem Stromkreis einer Signaleinrichtung, insbesondere Alarmanlagen, dadurch gekennzeichnet, dass eine weitere Steuerschaltung (13) vorgesehen ist, die zur Betätigung des Relais (11) oder eines im Stromkreis der Signaleinrichtung (12) angeordneten zusätzlichen Relais von einem Schlüssel (14) einschaltbar ist.

2. Zylinderschloss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüssel (14) als Steckschlüssel mit elektrischen Kontakten ausgebildet ist und in seiner Schlüsselreihe zwischen den Kontakten ein Widerstand (15) angeordnet ist, dem vorzugsweise eine Diode (17) parallel liegt und dass schlossseitig eine Vergleichsschaltung vorgesehen ist.

3. Zylinderschloss nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an der Steuerschaltung (13) des Schlüssels (14) ein Hubmagnet (18) angeschlossen ist, der einen in den Schlüsselkanal (4) des Zylinderschlusses (1) einschiebbaren Riegel (19) betätigt.

4. Zylinderschloss nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Riegel (19) im Öffnungsbereich des Schlüsselkanals (4) angeordnet ist.

5. Zylinderschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Sender (6) und der Empfänger (7) der Lichtschranke (8), der Stecker für den Steckschlüssel (14) und der Hubmagnet (18) in einer das Zylinderschloss (1) umgebenden Rosette (24) vorzugsweise mit den zugeordneten Steuerschaltungen (9, 13) angeordnet sind.

6. Zylinderschloss nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass an der Innenwand der Rosette (24) ein Netz von in Serie geschalteten Leiterbahnen vorgesehen ist, die parallel zur Lichtschranke (8) liegen.

7. Zylinderschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zur unmittelbaren Scharf- und Unscharfschaltung der Alarmanlage im Drehbereich einer Sperrnase (20) des Zylinderschlusses (1) ein Schalter, insbesondere mit Wischkontakt (21), mit nach zwei Richtungen um die Grundstellung pendelnder, federbelasteten Schaltnocke vorgesehen ist.

Die Erfindung betrifft ein Zylinderschloss mit Zylindergehäuse und Zylinderkern sowie einer Lichtschranke im Schlüsselkanal und einer an diese angeschlossenen Steuerschaltung zur Betätigung eines Relais in einem Stromkreis einer Signaleinrichtung, insbesondere Alarmanlage. Um ein erfolgreiches Abtasten eines Schlosses oder ein gewaltsames Aufbohren zu verhindern, werden seitens der Schlossfabriken grösste Anstrengungen zur Erhöhung der Sicherheit eines Schlosses unternommen. Jedes Schlosssystem, sei es ein mechanisches, magnetisches oder elektronisches, hat Vorteile gegenüber den anderen, in mancher Hinsicht jedoch auch Nachteile. Das Zylinderschloss mit mechanischen Zuhaltungen hat einen sehr hohen Entwicklungsstand erreicht. Es werden Stahlstifte und Kugeln verwendet, um ein Aufbohren zu unterbinden. Mit Hilfe von abgesetzten Kernstiften wird das Abtasten erschwert. Es ist ferner bekannt, durch zusätzliche Schiebepfosten oder Plättchen, die mit dem Schlüssel zusammenwirken, den Sicherheitswert zu erhöhen. Bei den meisten Schlossausführungen sind die Kernstifte allerdings infolge des offenen Schlüsselkanals unmittelbar zugänglich.

Magnetschlösser weisen zwar ebenfalls einen Schlüsselkanal auf; die Verriegelungselemente sind jedoch durch den Schlüsselkanal vor mechanischen Angriffen mit Abtastwerk-

zeugen geschützt. Viele der mit Magnetrotoren arbeitenden, auf dem Markt befindlichen Magnetschlösser weisen Toleranzen bis 15° bei der Verdrehung der Rotoren auf. Dies bedeutet, dass insbesondere bei Schliessanlagen auch mit fremden Schlüsseln gesperrt werden kann, in jedem Fall aber die Herstellung von Nachschlüsseln erleichtert wird.

Elektronische Schlösser, beispielsweise solche, die Schlüsselkarten mit einem Code auf einem Magnetstreifen aufweisen, sind kompliziert im Aufbau und erfordern auch elektromechanische Bauelemente zur Betätigung eines Schlossriegels. Eine Ausführungsform eines elektronischen Schlosses umfasst einen auf ein Schloss wirkenden Fernsteuersender in einer Armbanduhr, wobei der Träger der Uhr zum Öffnen des Schlosses noch im Besitz eines Siegelringes sein muss, dessen Codeplättchen den berührungslosen Schlüssel des Systems bildet. Bei einer anderen Ausführungsform sind Codekarten vorgesehen, die optisch abgetastet werden und nach Soll-Ist-Vergleich den Sperrvorgang beeinflussen.

Ferner sind Schaltstationen zum Scharf- und Unscharfstellen von Alarmanlagen bekannt, die als Schlüsselschalter ausgebildet sind und noch zusätzlich einen ausschiebbaren Riegel aufweisen.

Die Erfindung zielt darauf ab, ein Zylinderschloss der eingangs beschriebenen Art mit Hilfe elektronischer und elektromechanischer Bauteile zu verbessern und gegen unbefugten Zugriff abzusichern. Dies wird dadurch erreicht, dass eine weitere Steuerschaltung vorgesehen ist, die zur Betätigung des Relais oder eines im Stromkreis der Signaleinrichtung angeordneten zusätzlichen Relais von einem Schlüssel einschaltbar ist. Der Schlüssel für das Zylinderschloss unterbricht die Lichtschranke und bewirkt ein Signal, das jedoch dann nicht zur Auslösung eines Alarms führt, wenn der zusätzliche Schlüssel über den zugehörigen Schaltkreis der weiteren Steuerschaltung den Steuerkreis des vorgenannten Relais spannungslos schaltet. Die weitere Steuerschaltung kann auch auf ein zusätzliches Relais im Alarmstromkreis einwirken und dieses öffnen, wenn der richtige Schlüssel angesteckt ist, um das vom Zylinderschlüssel ausgelöste Signal an die Alarmanlage zu neutralisieren. Alle Schalter bzw. Relais können so ausgeführt sein, dass sie bei Ausfall der Versorgungs- oder Steuerspannung umschalten und daher Alarm auslösen. Damit wird jedenfalls auch dann Alarm gegeben, wenn eine der Steuerleitungen unterbrochen, z.B. herausgerissen, abgeschnitten oder angebohrt wird.

Das erfindungsgemässe Zylinderschloss ist somit gegen Abtasten gesichert. Es kann als Schaltstation für Alarmanlagen eingesetzt werden. Ferner bietet es erhöhte Sicherheit, da bei einem Nachsperrversuch mechanische, elektrische und elektronische Sperrkreise überwunden werden müssen. Innerhalb von Schliessanlagen können besonders wichtige Räume mit dem erfindungsgemässen Schloss gesichert werden, wobei der Besitzer des Zylinderschlüssels entsprechend der Sperrhierarchie auch einfache, untergeordnete Schlösser sperren kann.

Die vom zusätzlichen Schlüssel gesteuerte weitere Steuerschaltung kann so ausgelegt sein, dass sie unmittelbar auf das Potential im Steuerkreis des Relais der Lichtschranke einwirkt und dieses auf Null setzt bzw. eine Potentialdifferenz zulässt.

Es ist zweckmässig, wenn der Schlüssel als Steckschlüssel mit elektrischen Kontakten ausgebildet ist und in seiner Schlüsselreihe zwischen den Kontakten ein Widerstand angeordnet ist, dem vorzugsweise eine Diode parallel liegt, und wenn schlossseitig eine Vergleichsschaltung vorgesehen ist.

Die Vergleichsschaltung stellt beispielsweise den Spannungsabfall am Schlüsselwiderstand dem Spannungsabfall an einem Vergleichswiderstand gegenüber und gewinnt daraus das Identitätskriterium. Um den Schlüssel gegen das Ausmes-

sen des Widerstandswertes zu sichern, ist eine Diode parallel geschaltet, deren Innenwiderstand in die Messung eingeht.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn an der Steuerschaltung des Schlüssels ein Hubmagnet angeschlossen ist, der einen in den Schlüsselkanal des Zylinderschlusses einschiebbaren Riegel betätigt. Der Riegel füllt zumindest einen Teil des Schlüsselkanals aus und verhindert, dass ein Schlüssel eingeschoben wird, bevor der Widerstands-Steckschlüssel angesteckt ist. Letzteres würde nämlich bei einer Ausführung ohne Hubmagnet Alarm auslösen, sofern nicht innerhalb eines durch eine Zeitschaltung vorbestimmten Zeitintervalls der Widerstandssteckschlüssel angesteckt wird. Der Riegel ist in zweckmässiger Weise im Öffnungsbereich des Schlüsselkanals angeordnet. Er ist so ausgebildet, dass ein Ausheben aus seiner den Schlüsselkanal abdeckenden Stellung nicht möglich ist.

Um eine kompakte Bauweise zu erhalten und die gesamte Anordnung als Baueinheit auch nachträglich auf Türschlösser aufsetzen zu können, wobei lediglich das Zylinderschloss ausgetauscht werden muss, ist in einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass der Sender und der Empfänger der Lichtschranke, der Stecker für den Steckschlüssel und gegebenenfalls der Hubmagnet in einer das Zylinderschloss umgebenden Rosette, vorzugsweise mit den zugeordneten Steuerschaltungen, angeordnet sind. Die Lichtschranke kann auf Infrarotbasis aufgebaut sein und Abtastimpulse z.B. in Sekundenabständen können die Lebensdauer der eingebauten Batterien entscheidend verlängern. Es sind auch Sensoren möglich, die auf andere Frequenzen reagieren. Die Rosette wird aussen auf das Schloss aufgesetzt und von der Rauminnenseite angeschraubt. Dabei kann eine Innenrosette mitgeschraubt werden, die einen Wahlschalter für die gewünschte Funktion der Anlage bzw. die Signaleinrichtung (Sirene) sowie die Spannungsversorgung enthält. Über die Schraubverbindung kann der elektrische Signalfluss erfolgen.

Schliesslich ist es zweckmässig, wenn an der Innenwand der Rosette ein Netz von in Serie geschalteten Leiterbahnen vorgesehen sind, die parallel zur Lichtschranke liegen. Wird eine Leiterbahn z.B. durch Aufbohren unterbrochen, dann ist dies gleichbedeutend mit einer Unterbrechung der Lichtschranke. Alarmauslösung erfolgt unverzüglich, ohne Zeitverzögerung und ohne Rücksicht darauf, ob der richtige Widerstandssteckschlüssel angesteckt ist.

Gemäss einer besonderen Weiterbildung der Erfindung ist zur unmittelbaren Scharf- und Unscharfschaltung der Alarmanlage im Drehbereich der Sperrnase des Zylinderschlusses ein Schalter, insbesondere ein Wischkontakt mit nach zwei Richtungen um die Grundstellung pendelnder, federbelasteten Schaltnocke vorgesehen. Mit Hilfe des Zylinderschlusses, das erfindungsgemäss abgesichert ist, kann die Alarmanlage scharf und unscharf geschaltet werden, wobei die Alarmanlage über beliebig viele Tür- und Fensterkontakte bzw. Schall- und Infrarot-Sensoren verfügen kann.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist in der Zeichnung schematisch dargestellt. Die Figur zeigt ein Prinzipschaltbild mit Schaltblöcken und ihren Wirkverbindungen.

Ein Zylinderschloss 1 weist eine das Gehäuse 2, den Zylinderkern 3 sowie den Schlüsselkanal 4 durchsetzende Bohrung 5 auf. Sender 6 und Empfänger 7 einer Lichtschranke 8 überwachen den Schlüsselkanal 4. Mit der Lichtschranke 8 ist eine Steuerschaltung 9 verbunden, die unter Zwischenschaltung einer Zeitverzögerung 10 ein Relais 11 betätigt. Letzteres liegt im Stromkreis einer Alarmanlage 12.

Wird im Schlüsselkanal 4 manipuliert oder ein Schlüssel eingesteckt, dann wird die Lichtschranke 8 unterbrochen, die Steuerschaltung 9 gibt einen durch das Zeitglied 10 verzögerten Befehl zum Einschalten des Alarmes an das Relais 11.

Im Zuge dieser Wirkverbindung zwischen Lichtschranke 8

und Relais 11 ist eine Einrichtung vorgesehen, die die Auslösung des Alarmes verhindern kann. Dazu ist eine weitere Steuerschaltung 13 vorgesehen, die nach Anstecken eines Schlüssels 14 in Funktion tritt, sofern die durch einen Widerstand 15 im Schlüssel 14 bestimmte Codierung in einer Vergleichsschaltung innerhalb der Steuerschaltung 13 als richtig erkannt wurde. Dieser Vergleich kann in einer Brückenschaltung erfolgen bzw. es können Spannungswerte in einem UND-Glied verglichen werden, das bei Übereinstimmung ein Signal weiterleitet. Dieses Steuersignal der Steuerschaltung 13 bewirkt sinngemäss ein Öffnen eines Relais 16, so dass ein Schaltbefehl von der Steuerschaltung 9 nicht bis zum Relais 11 gelangt. Die Steuerschaltung 13 kann aber auch an die Steuerschaltung 9 angeschlossen sein und die Abgabe eines Signals an das Relais 11 unterdrücken. An Stelle des oder der Relais 11 und 16 können auch Schalttransistoren oder dergleichen treten.

Zur Verhinderung, dass Alarm ausgelöst wird, kann die vom Schlüssel 14 betätigte Steuerschaltung 13 auch ein in Serie zum Relais 11 liegendes weiteres Relais aktivieren.

Um zu verhindern, dass der Wert des Widerstandes 15 gemessen werden kann, liegt eine Diode 17 parallel. Dadurch wird der gemessene Widerstand verfälscht. Es wird bei allen Schlüsseln immer ein und derselbe Widerstandswert, unabhängig vom tatsächlichen Wert des Widerstandes 15 gemessen.

Durch den Schlüssel 14 wird ein Hubmagnet 18 betätigt, der einen Riegel 19 in den Schlüsselkanal 4 einschiebt bzw. aushebt. Ist der Riegel 19 eingeschoben, dann kann kein Schlüssel in den Schlüsselkanal 4 eingeschoben werden. Es muss vorerst der Widerstandssteckschlüssel 14 angesteckt werden, der – seine mit dem Schlosscode korrespondierende Codierung vorausgesetzt – den Hubmagnet 18 betätigt und den Riegel 19 aushebt. Die mechanische Ausbildung des Riegels 19 kann von der sehr vereinfachten Darstellung natürlich abweichen. Es ist zweckmässig, wenn der Riegel 19 in der dargestellten Position so lange arretiert ist, bis der Hubmagnet in Aktion tritt.

Der Sperrvorgang läuft wie folgt ab: Es wird vorerst der Widerstandsschlüssel 14 angesteckt. Dadurch wird Riegel 19 angehoben und der Schlüsselkanal 4 freigegeben. Der Zylinderschlüssel wird in den Schlüsselkanal 4 geschoben. Die Lichtschranke 8 wird zwar unterbrochen, es kommt jedoch nicht zur Alarmauslösung, da das Signal zum Relais 11 durch die vom Widerstandsschlüssel 14 gesteuerte Schaltung 13 unterdrückt wird. Das Zylinderschloss kann somit ohne Alarmauslösung gesperrt werden.

Ist kein Hubmagnet 18 und kein Riegel 19 eingebaut und wird der Zylinderschlüssel irrtümlich zuerst eingesteckt, dann wird das Auslösesignal für das Relais 11 durch die Schaltung 10 verzögert. Das Zeitintervall kann eingestellt werden. Es sollte ausreichend sein, um noch den Widerstandsschlüssel 14 anstecken zu können und dadurch die Alarmauslösung zu unterbinden.

Ferner ist im Drehbereich der Sperrnase 20 des Zylinderschlusses 1 ein Wippschalter 21 vorgesehen, der bei Beendigung des eintourigen Sperrvorganges ausgelöst wird und über ein Relais 22 die Alarmanlage 12 scharfstellt bzw. beim Aufsperrn unscharf stellt. Die Alarmanlage 12 verfügt über eine Anzahl von Tür- und Fensterkontakten sowie über Erschütterungsschalter und IR-Sensoren, die in der Figur als parallel liegende Schalter 23 dargestellt sind.

Alle Bauelemente wie Lichtschranke 8, Hubmagnet 18, Steuerschaltungen 9, 13, aber auch die Verzögerungsschaltung 10 wie auch die Relais 11 und 16 können in einer Rosette 24 zusammengefasst werden. Dies ist leicht möglich, da die genannten Bauelemente als moderne Schaltelemente auf einer Leiterplatte nur sehr wenig Platz erfordern. Die

Rosette 24 dient zur Abdeckung bzw. zur Aufnahme der Leiterplatte. Die Rosette 24 kann gegen Anbohrversuche durch ein Netzwerk von Leiterbahnen an der Innenseite geschützt sein. Diese Leiterbahnen, die durchwegs in Serie geschaltet sind, liegen parallel zur Lichtschranke 8 und lösen unmittelbar (ohne Zeitverzögerung oder Beeinflussung durch den Widerstandsschlüssel) das Relais 11 und damit den Alarm aus.

Der elektrische Schlosscode kann über einen Einstellwiderstand oder ein Potentiometer in der Vergleichsschaltung für den ansteckbaren Schlüssel z.B. von der Türinnenseite aus verstellt werden, so dass eine kurzfristige Änderung bzw.
5 Anpassung an einen neuen Schlüssel sehr leicht möglich ist.

