



(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 846 821 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.06.1998 Patentblatt 1998/24

(51) Int. Cl.⁶: E05B 49/00, B60R 25/04

(21) Anmeldenummer: 97121006.7

(22) Anmeldetag: 29.11.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 03.12.1996 DE 19650020

(71) Anmelder:
f+g megamos Sicherheitselektronik GmbH
51674 Wiehl (DE)

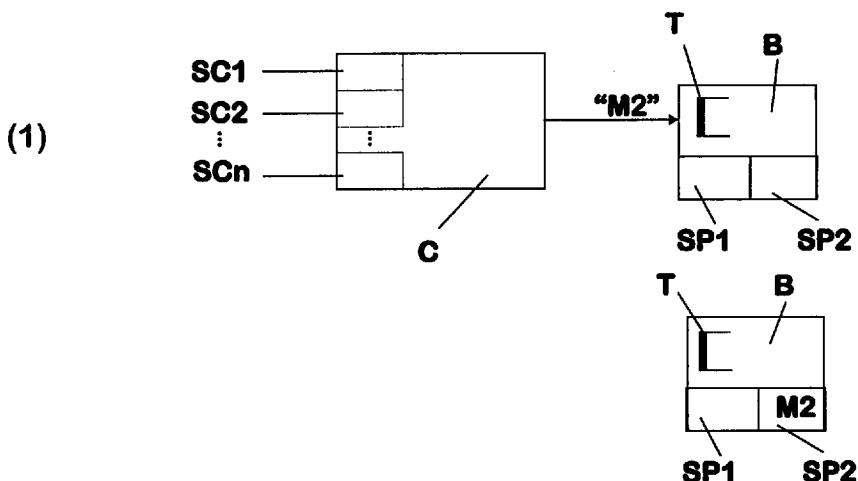
(72) Erfinder: Storjohann, Lutz
51588 Nümbrecht (DE)

(74) Vertreter: Cohausz & Florack
Patentanwälte
Kanzlerstrasse 8a
40472 Düsseldorf (DE)

(54) Vorrichtung zur Prüfung der Nutzungsberechtigung für Zugangskontrolleinrichtungen

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Prüfung der Nutzungsberechtigung für Zugangskontrolleinrichtungen, insbesondere Schließeinrichtungen für Fahrzeuge, mit einer zugangsseitigen Steuereinrichtung (A) mit einem Speicherbereich (SP3) für einen geheimen Code, einer benutzerseitigen Schlüsseleinrichtung (B), die einen Transponder mit einem Speicherbereich (SP1) zum Speichern eines geheimen Codes (M1), enthält, und Vergleichsmitteln (V) in der Steuereinrichtung (A) zur Feststellung der für die Freigabe der Zugangseinrichtung erforderlichen Berechtigung. Damit eine neue Schlüsseleinrichtung einer solchen Vorrich-

tung durch den Benutzer selber bei gleichzeitigem Schutz vor Mißbrauch automatisch angelernt werden kann, ist vorgesehen, daß der Transponder der Schlüsseleinrichtung (B) einen weiteren Speicherbereich (SP2) enthält, in dem eine fahrzeugspezifische Freigabeinformation (M2) der Schlüsseleinrichtung (B) an die Steuereinrichtung (A) abgelegt werden kann, zur Ermöglichung der Überprüfung durch die Steuereinrichtung (A), ob die Schlüsseleinrichtung die Berechtigung besitzt, an die Steuereinrichtung (A) angelernt zu werden.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Prüfung der Nutzungsberechtigung für Zugangskontrolleinrichtungen, insbesondere Schließeinrichtungen für Fahrzeuge, mit einer zugangsseitigen Steuereinrichtung mit einem Speicherbereich für einen geheimen Code, einer benutzerseitigen Schlüsseleinrichtung, die einen Transponder mit einem Speicherbereich zum Speichern eines geheimen Codes, enthält, und Vergleichsmitteln in der Steuereinrichtung zur Feststellung der für die Freigabe der Zugangseinrichtung erforderlichen Berechtigung, derart, daß die vom Transponder ausgesandte Information mit einer in der Steuereinrichtung durch den geheimen Code festgelegten Vorgabeinformation verglichen wird und daß nur bei einer Übereinstimmung eine Freigabe des Zugangs erfolgt.

Derartige Vorrichtungen zur Prüfung der Nutzungsberechtigung für Zugangskontrolleinrichtungen, die aus einer zugangsseitigen Steuereinrichtung und einer benutzerseitigen Schlüsseleinrichtung bestehen, sind aus der Praxis bekannt.

Moderne Schlüsseleinrichtungen erhalten als zentrales Element einen mit einem Chip gekoppelten Transponder, welcher bei elektromagnetischer Anregung eine Benutzercodeinformation, beispielsweise in Form einer Zahlenfolge, aussendet.

In der Steuereinrichtung wird dann verglichen, ob die vom Transponder in der Schlüsseleinrichtung ausgesandte Benutzercodeinformation auf einen autorisierten Benutzer schließen läßt oder nicht. Nur bei Identifizierung des autorisierten Benutzers gibt die Steuereinrichtung den Zugang zu den nachgeschalteten Komponenten des Fahrzeugs frei, während im anderen Fall der Zugang zum Betrieb des Fahrzeugs blockiert wird. Um den Besitzer der jeweiligen Schlüsseleinrichtung als autorisiert auszuweisen, wird in einem sogenannten "Anlernprozeß" der Schlüsseleinrichtung ein geheimer Code von der Steuereinrichtung übertragen. Nach dem Anlernen des kompletten Fahrzeugschlüsselsatzes, der dem Benutzer bei der Übernahme des Fahrzeugs übergeben wurde, ist jeder Schlüssel somit kennzeichnend für den autorisierten Fahrzeugbenutzer.

Vorrichtungen dieser Art sind beispielsweise aus der DE 4317119 C2 und der DE 4435894 A1 bekannt.

Es entsteht jedoch immer wieder ein Bedarf nach weiteren Schlüsseleinrichtungen und damit nach einem nachträglichen Anlernen von Schlüsseleinrichtungen, beispielsweise im Fall eines Verlustes oder für zusätzliche Benutzer eines Fahrzeugs. Im allgemeinen ist es hierfür erforderlich, die Steuereinrichtung durch Mitteilung eines Benutzercodes (PIN) für diese Prozedur freizuschalten. Dies geschieht üblicherweise mit Hilfe eines Werkstatt-/Diagnosetesters o.ä. in einer mehr oder weniger aufwendigen Verfahrensweise.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend wei-

ter zu entwickeln, das ein automatisches Anlernen eines Nach- bzw. Ersatzschlüssels durch den Benutzer selber bei gleichzeitigem Schutz vor Mißbrauch ermöglicht wird.

5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß bei einer Vorrichtung nach dem Oberbegriff der Transponder der Schlüsseleinrichtung einen weiteren Speicherbereich enthält, in dem eine fahrzeugspezifische Freigabeinformation der Schlüsseleinrichtung an die Steuereinheit abgelegt werden kann, zur Ermöglichung der Überprüfung durch die Steuereinrichtung, ob die Schlüsseleinrichtung die Berechtigung besitzt, an die Steuereinrichtung angelernt zu werden.

Mit den Mitteln der Erfindung kann in einer Ersatzteilzentrale ein angeforderter Ersatzschlüssel mit einer Freigabeinformation vorprogrammiert werden. Die Schlüsseleinrichtung wird dem anfordernden Fahrzeugbenutzer anschließend direkt zur Verfügung gestellt. Dieser kann dann die neue Schlüsseleinrichtung ohne besondere Hilfsmittel oder -prozeduren und ohne Hilfspersonal automatisch an die Steuereinrichtung anlernen lassen. Auf diese Weise läßt sich eine erhöhte Servicefreundlichkeit realisieren. Insbesondere in Regionen mit dünnem Händlernetz oder bei Schlüsselverlust im Urlaub ist somit die Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung von Vorteil.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung bietet eine große Sicherheit beim Anlernen neuer Schlüsseleinrichtungen an eine Steuereinheit, da durch die Überprüfung einer fahrzeugspezifischen Freigabeinformation in dem zusätzlichen Speicherbereich einer neuen Schlüsseleinrichtung sichergestellt ist, daß eine neue Schlüsseleinrichtung nur von der Steuereinrichtung eines bestimmten Fahrzeugs angelernt werden kann, und zwar von der, für die es die Freigabeinformation besitzt. Dabei erfolgt die Überprüfung der Berechtigung zum Anlernen durch die ohnehin in der Steuereinrichtung vorhandenen Vergleichsmittel, die die von der Schlüsseleinrichtung empfangene Freigabeinformation mit einer geforderten Freigabeinformation vergleichen.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Dabei wird deutlich, daß die in den automatisch anzulernenden Schlüsseleinrichtungen eingegebene Freigabeinformation in vielfältige Weise erzeugt werden kann. Dementsprechend werden für die Überprüfung in der Steuereinrichtung entweder ohnehin vorhandene Daten zum Vergleichen verwendet, oder aber es ist in der Steuereinrichtung ebenfalls ein zusätzlicher Speicherbereich vorgesehen, in der die Vergleichsinformation vorliegt.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert.

Die Zeichnung gibt einen Überblick über die Verwendung des erfindungsgemäß vorgesehenen zusätzlichen Speicherbereichs in der Schlüsseleinrichtung für das Ablegen einer Freigabeinformation, die für das Anlernen einer neuen Schlüsseleinrichtung erforderlich

sein soll.

In einer ersten Darstellung (1) ist eine Schlüsseleinrichtung B der erfindungsgemäßen Vorrichtung gezeigt. Die Schlüsseleinrichtung B umfaßt einen Transponder mit einer Transponderspule T und einem ersten Speicherbereich SP1 der für den geheimen Code für eine übliche Zugangsberechtigungsprozedur vorgesehen ist. Zusätzlich ist ein zweiter Speicherbereiche SP2 vorhanden. In beiden Speicherbereichen SP1 und SP2 sind zu diesem Zeitpunkt noch keine Informationen gespeichert.

Desweiteren ist eine Einrichtung C einer Ersatzteilzentrale dargestellt, die unter anderem eine Datenbank enthält oder aber Zugriff auf eine solche hat. Die Datenbank beinhaltet Speicherbereiche SC₁-SC_n, in denen fahrzeugspezifische Informationen von allen Fahrzeugen, für die diese Ersatzteilzentrale zuständig ist, gespeichert sind. Hier sei angenommen, daß es sich um gesonderte geheime Informationen handelt. Alternativ können aber auch offen zugängliche Informationen wie die Steuergeräteidentifikationsnummern gespeichert sein. Die Einrichtung C der Ersatzteilzentrale verfügt außerdem über (nicht dargestellte) Mittel zum Übertragen der gespeicherten geheimen Daten oder, im Fall von nicht geheimen gespeicherten Daten, über Mittel zum Verschlüsseln und Übertragen der Daten.

Die Ersatzteilzentrale erhält von einem Kunden die Anfrage nach einer weiteren Schlüsseleinrichtung für ein Fahrzeug. In einem ersten Schritt ermittelt die Einrichtung C der Ersatzteilzentrale, welche gespeicherte Information zu dem Fahrzeug gehört, für das eine neue Schlüsseleinrichtung angefordert wird. Anschließend überträgt die Einrichtung C diese oder eine daraus generierte Freigabeinformation M2 an eine Schlüsseleinrichtung B, die bislang noch keinem Fahrzeug zugeordnet ist und deren zwei Speicherbereiche SP1 und SP2 noch keine Daten beinhalten.

Die Schlüsseleinrichtung B speichert die empfangene Freigabeinformation M2 in seinem zusätzlichen Speicherbereich SP2. Die Schlüsseleinrichtung B, die in der zweiten Darstellung (2) nochmals mit mit der Information M2 belegtem Speicherbereich SP2 gezeigt ist, kann nun von der Ersatzteilzentrale an den Kunden übergeben werden.

In der dritten Darstellung (3) wird wiederum die oben beschriebene Schlüsseleinrichtung B gezeigt. Zusätzlich ist hier durch ein Rechteck ein Fahrzeug FZ angedeutet, an dessen Steuereinheit die neue Schlüsseleinrichtung B angelernt werden soll. Diese Steuereinheit ist in dem Fahrzeug FZ eingezeichnet und mit A bezeichnet. Die Steuereinheit A verfügt über mindestens einen Speicherbereich SP3, in dem der geheime Code zur Prüfung der Nutzungsberechtigung abgelegt ist. Desweiteren verfügt sie über ein Vergleichsmittel V und über nicht eingezeichnete Mittel zur Übertragung von Daten. Für das Ausführungsbeispiel ist ein zweiter Speicherbereich SP4 vorgesehen, in dem eine weitere

geheime Information abgelegt ist. Zusätzlich oder alternativ kann ein Speicherbereich für das Speichern einer PIN-Nummer vorhanden sein.

Die Schlüsseleinrichtung B, die dem Kunden von der Ersatzteilzentrale ausgehändigt wurde und die nun über eine geheime Freigabeinformation M2 verfügt, liest diese Information aus ihrem zusätzlichen Speicherbereich SP2 aus und überträgt sie, wie durch einen Pfeil angedeutet, an die Steuereinheit A des Fahrzeugs FZ.

Die gleichen Elemente wie in der Darstellung (3) tauchen auch in der Darstellung (4) auf.

Die Vergleichsmittel V der Steuereinheit A vergleichen die von der Schlüsseleinrichtung empfangene Freigabeinformation M2 mit einer in dem zusätzlichen Speicherbereich SP4 gespeicherten geheimen Information. Wird eine Übereinstimmung festgestellt, so erfolgt eine Freigabe für das eigentliche "Anlernen" einer neuen Schlüsseleinrichtung B an die Steuereinrichtung A des Fahrzeugs in üblicher Weise. Die Steuereinrichtung A überträgt hierzu den geheimen Code M1 für die Überprüfung der Nutzungsberechtigung automatisch an die Schlüsseleinrichtung B.

Die Schlüsseleinrichtung B speichert den empfangenen geheimen Code M1 in dem ersten Speicherbereich SP1 des Transponders, wie in Darstellung (5) zu sehen.

Die Schlüsseleinrichtung B ist jetzt an die Steuereinheit A des Fahrzeugs FZ angelernt und kann von dem Benutzer als Nachweis der Berechtigung der Nutzung des Fahrzeugs verwendet werden.

In dem beschriebenen Ausführungsbeispiel wurde ein zusätzlicher Speicherbereich SP4 in der Steuereinheit A vorgesehen, in dem eine der Freigabeinformation in dem zusätzlichen Speicherbereich SP2 der Schlüsseleinrichtung entsprechende Information gespeichert ist. Ein solcher zusätzlicher Speicherbereich stellt jedoch kein notwendiges Element für eine erfindungsgemäße Vorrichtung dar. Beispielsweise kann als geheime Information für die Berechtigung zum Anlernen ebenso die PIN-Nummer verwendet werden, oder aber der geheime Code für die normale Zugangsberechtigung selber. Eine weitere Alternative ist, wie bereits erwähnt, die Verwendung von offen zugänglichen Informationen wie der Steuergeräteidentifikationsnummer, wenn diese zunächst verschlüsselt werden.

Hat die Schlüsseleinrichtung B in der Ersatzteilzentrale bereits den geheimen Code M1 erhalten, so kann sie von der Zentrale zusätzlich eine zweite Information M2 empfangen und diese speichern, mit der dann zwischen einer zum automatischen Anlernen berechtigten Schlüsseleinrichtung und einer verlorenen Schlüsseleinrichtung, die besser gesperrt bleibt, unterschieden werden kann.

55 Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Prüfung der Nutzungsberechtigung für Zugangskontrolleinrichtungen, insbesondere

- Schließeinrichtungen für Fahrzeuge, mit
- einer zugangsseitigen Steuereinrichtung (A) mit einem Speicherbereich (SP3) für einen geheimen Code,
 - einer benutzerseitigen Schlüsseleinrichtung (B), die einen Transponder mit einem Speicherbereich (SP1) zum Speichern eines geheimen Codes (M1), enthält, und
 - Vergleichsmitteln (V) in der Steuereinrichtung (A) zur Feststellung der für die Freigabe der Zugangseinrichtung erforderlichen Berechtigung, derart, daß die mit dem geheimen Code (M1) verschlüsselte, vom Transponder ausgesandte Information mit einer in der Steuereinrichtung (A) durch den geheimen Code festgelegten Vorgabeinformation verglichen wird und daß nur bei einer Übereinstimmung eine Freigabe des Zugangs erfolgt
dadurch gekennzeichnet,
- daß der Transponder der Schlüsseleinrichtung (B) einen weiteren Speicherbereich (SP2) enthält, in dem eine fahrzeugspezifische Freigabeinformation (M2) der Schlüsseleinrichtung (B) an die Steuereinheit (A) abgelegt werden kann, zur Ermöglichung der Überprüfung durch die Steuereinrichtung (A), ob die Schlüsseleinrichtung die Berechtigung besitzt, an die Steuereinrichtung (A) angelernt zu werden.
- 5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuereinrichtung (A) mindestens einen weiteren Speicherbereich (SP4/PIN) umfaßt.
- 10
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem weiteren Speicherbereich (SP4/PIN) der Steuereinrichtung (A) ein Benutzercode (PIN) und/oder eine Steuergeräteidentifikationsnummer gespeichert sind.
- 15
4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die in dem weiteren Speicherbereich (SP2) der Schlüsseleinrichtung (B) abgelegte Freigabeinformation (M2) fahrzeugspezifische Daten enthält.
- 20
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die in dem weiteren Speicherbereich (SP2) der Schlüsseleinrichtung (B) abgelegte fahrzeugspezifische Daten geheim und nicht allgemein zugänglich sind oder durch einen geheimen Code verschlüsselt abgelegt sind.
- 25
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die in dem weiteren Speicherbereich (SP2) der Schlüsseleinrichtung (B) abgelegte fahrzeugspezifische Daten der PIN-Code, die Steu-
- 30
- ergeräteidentifikationsnummer oder der geheime Code (M1) verwendet wird.
- 35
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die Überprüfung ein unabhängiger Code verwendet wird.
- 40
8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schlüsseleinrichtung (B) geeignet ist, die Legitimation einer Bedienungserson zu überprüfen, die Daten in den weiteren Speicherbereich (SP2) eingegeben will.
- 45
9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kopplung zwischen der Steuereinrichtung (A) und der Schlüsseleinrichtung (B) galvanisch, insbesondere in Form einer Chipkarte, erfolgt.
- 50
10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kopplung zwischen der Steuereinrichtung (A) und der Schlüsseleinrichtung (B) kapazitiv und/oder induktiv erfolgt.
- 55
11. Verfahren zum Anlernen einer Schlüsseleinrichtung (B) einer Vorrichtung nach einer der vorangehenden Ansprüche, das die folgenden Schritte umfaßt:
- Ablegen einer geheimen Freigabeinformation (M2) durch eine berechtigte Stelle in den weiteren Speicherbereich (SP2) einer Schlüsseleinrichtung (B),
 - Übertragen der in dem zweiten Speicherbereich (SP2) der Schlüsseleinrichtung (B) gespeicherten Information (M2) an die zugangsseitige Steuereinrichtung (A),
 - Vergleich der empfangenen Freigabeinformation (M2) mit einer durch die gespeicherte Information in der Steuereinrichtung (A) festgelegte Vorgabeinformation in der Steuereinrichtung (A),
 - Übertragen des geheimen Codes (M1) von der zugangsseitigen Steuereinrichtung (A) zu der Schlüsseleinrichtung (B), wenn der Vergleich eine Übereinstimmung ergeben hat,
 - Speichern des übertragenen Codes (M1) in dem ersten Speicherbereich (SP1) der Schlüsseleinrichtung (B).

