



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 523 117 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **24.08.94** 51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **E05B 49/00**

21 Anmeldenummer: **91907011.0**

22 Anmeldetag: **05.04.91**

86 Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP91/00652**

87 Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 91/15644 (17.10.91 91/24)**

54 **ZENTRALVERRIEGELUNGSANLAGE FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG.**

30 Priorität: **06.04.90 EP 90106583**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**20.01.93 Patentblatt 93/03**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**24.08.94 Patentblatt 94/34**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB**

56 Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 265 728**  
**DE-A- 3 927 024**  
**US-A- 4 686 529**

73 Patentinhaber: **SIEMENS AKTIENGESELL-  
SCHAFT**  
**Wittelsbacherplatz 2**  
**D-80333 München (DE)**

72 Erfinder: **WOLFRAM, Berthold**  
**Bayerwaldstrasse 5**  
**W-8400 Regensburg (DE)**

**EP 0 523 117 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Zentralverriegelungsanlage für ein Kraftfahrzeug mit einer Steuerung und einer Fernbetätigungs-Einrichtung, die mit zumindest einem als Schlüssel arbeitenden Sender und einem als Schloß arbeitenden Empfänger versehen ist, gemäß Oberbegriff von Anspruch 1.

Eine solche Zentralverriegelungsanlage ist bekannt aus den Dokumenten EP-A-0 265 728, DE-A-39 27 024 und DE-A-32 44 049, wobei bei letzterem im Sender und im Empfänger eine Menge von definierten, unterschiedlichen Codeworten gespeichert (Codewortvorrat) sind, die ihrerseits einer Reihe nach geordnet sind. Der Sender sendet bei Betätigung eines Bedienelements eines dieser Codeworte aus und zwar der Reihe nach fortschaltend, beginnend beim ersten Codewort. Eine Decodiereinrichtung im Empfänger setzt entsprechend ein empfangenes Codewort in ein Entriegelungssignal um und führt es der Steuerung zu. Ist der Codewortvorrat ausgeschöpft, so wird zyklisch wieder beim ersten Codewort begonnen. Handelt es sich um eine Ausführungsform mit mehreren Sendern, jedoch mit von Sender zu Sender unterschiedlichen Mengen von Codeworten, so ist die Decodiereinrichtung zur Verarbeitung dieser Codeworte mit mehreren, der Anzahl der Sender entsprechenden Decodierkanälen ausgerüstet. Bei Betätigung des Senders wird eine fest eingestellte von dem Sender abhängige Kennung (Senderkennung) ausgestrahlt, die sich von den Kennungen anderer Sender unterscheidet und die im Empfänger den entsprechenden Decodierkanal einschaltet.

Bei der bekannten Zentralverriegelungsanlage muß sowohl die Senderkennung als auch die Anzahl der Decodierkanäle und damit die Anzahl der verwendeten Sender der Zentralverriegelungsanlage vorher bekannt sein. Diese Daten müssen werksmäßig beispielsweise durch Programmierung eingestellt worden sein. Daher ist der Benutzer von vornherein auf eine vorgegebene Anzahl von Schlüsseln festgelegt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zentralverriegelungsanlage der eingangs genannten Art so abzuwandeln, daß sich der Sender (Schlüssel) seine Senderkennung, die sich von der Kennung anderer Sender unterscheidet, selber sucht und die maximale Anzahl der berechtigten Sender nur von der Größe des Sende- und Empfangsspeichers abhängt.

Diese Aufgabe wird durch eine Zentralverriegelungsanlage gelöst, bei der ein Zufallsgenerator im Sender der Fernbetätigungseinrichtung bei einer berechtigten Initialisierung eine Senderkennung erzeugt, die in einem Sendespeicher gespeichert wird, bei der die Senderkennung zusammen mit einem Codewort vom Sender zum Empfänger

übertragen wird und bei der der Empfänger eine Auswerteschaltung enthält, durch die die Senderkennung bei der Initialisierung mit bereits gespeicherten Senderkennungen verglichen und als berechnete Senderkennung in einem Empfangsspeicher gespeichert wird, wenn sie noch nicht gespeichert ist. Eine solche Zentralverriegelungsanlage ist einfach aufgebaut, kostengünstig und insbesondere für die Massenfertigung geeignet.

Ein weiterer Vorteil dieser Zentralverriegelungsanlage liegt darin, daß kein Dialog zwischen Schlüssel und Schloß stattfindet, d.h. im Schlüssel muß sich nur ein Sendeelement befinden, aber kein Empfangselement. Des weiteren kann als Zufallsgenerator ein Register im Schlüssel verwendet werden. Wegen der geringer Anzahl von benötigten Komponenten im Schlüssel wird die Bauform weitgehend von nützlichen äußeren Kriterien, wie z.B. der Handlichkeit, bestimmt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der beigefügten Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Zentralverriegelungsanlage für ein Kraftfahrzeug mit einem Sender und einem Empfänger,
- Fig. 2 den Sender und den Empfänger der Zentralverriegelungsanlage nach Fig. 1, und
- Fig. 3 den Aufbau eines vom Sender zum Empfänger der Zentralverriegelungsanlage nach Fig. 1 übertragenen Signals.

Ein Kraftfahrzeug 1 (Fig. 1) weist eine Zentralverriegelungsanlage auf, die von einem Sender 2 aus betätigt wird. Bei der Betätigung des Senders 2 durch einen Benutzer wird ein Signal 3 zu Empfänger 4 gesendet. Der Empfänger 4 kann außerhalb des Kraftfahrzeugs 1, z.B. an einer Fahrzeugtür, oder im Kraftfahrzeug ,z.B. am Rückspiegel, angebracht sein.

Um einen Sender 2 an eine Zentralverriegelungsanlage anzupassen, müssen zunächst der Sender 2 und der Empfänger 4 in einen Initialisierungsmodus gebracht werden. Dabei wird der Empfänger 4 durch eine vorgegebene Einstellung eines für diesen Zweck vorgesehenen elektrischen Verbrauchers im Kraftfahrzeug 1, z.B. ein Autoradio, vorbereitet.

Damit die zwischen Sender 2 und Empfänger 4 übertragenen Signale 3 nicht durch Dritte unbeabsichtigt abgehört werden können, kann eine Initialisierung der Zentralverriegelungsanlage bei reduzierter Sendeleistung erfolgen. Dann muß der Sender 2 in einem Abstand von maximal zehn Millimetern vom Empfänger 4 entfernt gehalten werden. Anschließend wird ein Senderbedienelement 6 (Fig. 2), hier als Taste ausgeführt, solange gedrückt

gehalten, bis ein von einem Taktgeber 7 und einem Zähler 8 gesteuertes Anzeigeelement 9, z.B. eine Leuchtdiode, eine vorgegebene Zeitdauer leuchtet und somit dem Benutzer einen Takt zur Betätigung der Taste zur Ausführung einer Initialisierung vorgibt.

In einem ersten Initialisierungsschritt werden in einem Zufallsgenerator 10 mehrere Zufallszahlen generiert. Der Zufallsgenerator 10 ist hier in einer Sendersteuerschaltung 11 integriert. Die Steuerschaltung 11 ist hier als Mikroprozessor ausgeführt und der Zufallsgenerator als ein Register des Mikroprozessors. Das Register wird nach Anlegen einer Versorgungsspannung laufend inkrementiert. Der Inhalt des Registers bestimmt bei Betätigung einer Taste die Zufallszahl. Aus mehreren Zufallszahlen wird in der Steuerschaltung 11 ein Urcode (Urcode) gebildet. Der Urcode ändert ein vorgegebenes mathematisches Bildungsgesetz, mit dessen Hilfe eine Reihe für die Codeworte eines Codewortvorrats (Wechselcode) berechnet werden kann. Damit wird auch die Größe des Codewortvorrats bestimmt. Eine weitere Zufallszahl legt die Senderkennung 22 (vgl. Fig. 3) aus einer Anzahl von zugelassenen Senderkennungen fest.

Die Senderkennung 22 und das Urcodewort werden in einem Sendespeicher 12 gespeichert und durch ein Sendeelement 13 drahtlos, z.B. mittels Infrarot-Strahlung, zu einem Empfangselement 15 des Empfängers 4 übertragen. Im Empfänger 4 wird das empfangene Signal 3 in einer weiteren von einem Taktgeber 16 getakteten Empfängersteuerschaltung 17, die hier als Mikroprozessor ausgeführt ist, ausgewertet. Dem Empfänger 4 wird durch das Urcodewort mitgeteilt, daß eine Initialisierung erfolgt. Die empfangene Senderkennung 22 wird als zukünftig gültige Senderkennung übernommen und in einen Empfangsspeicher 18 gespeichert. Es wird dann ein Quittierungssignal über ein weiteres Anzeigeelement 19, z.B. eine Leuchtdiode, im Empfänger 4 ausgegeben.

Im folgenden Initialisierungsschritt wird eine weitere Zufallszahl zusammen mit dem Urcode zur Berechnung eines Startcodeworts herangezogen. Das Startcodewort dient dazu, mit Hilfe des Bildungsgesetzes ein erstes Codewort 23 (vgl. Fig. 3) der Reihe nach aus dem Wechselcode festzulegen, d.h. es wird das erste zu übertragende Codewort des Wechselcodes festgelegt. Das Startcodewort wird zusammen mit der Senderkennung zum Empfänger 4 übertragen und zusammen mit der Senderkennung im Empfangsspeicher 18 abgespeichert.

In einem letzten Initialisierungsschritt wird im Sender 2 mit dem vom Urcode festgelegten Bildungsgesetz das erste Codewort 23 des Wechselcodes mit Hilfe des Startcodeworts erzeugt. Dieses wird zusammen mit der Senderkennung 22 zum Empfänger 4 übertragen. Dort wird das erste Code-

wort 23 zusammen mit der Senderkennung 22 im Empfangsspeicher 18 als Startwort abgespeichert. Das Startwort dient dazu, mit Hilfe des Bildungsgesetzes das Codewort festzulegen, das nach der Übertragung eines Codeworts 23 im Empfänger 4 erwartet wird. Die Zentralverriegelungsanlage ist nun soweit initialisiert, daß der Sender 2 zum Öffnen oder Schließen der Zentralverriegelungsanlage benutzt werden kann.

Nachfolgend werden weitere zugelassene Sender in der gleichen Weise initialisiert, wobei sich allerdings der Urcode, das Startcodewort und der Wechselcode von denen anderer Sender, bedingt durch eine zufallsgenerierte Entstehungsweise, unterscheiden. Hinzu kommt, daß bei den noch zu initialisierenden Sendern im ersten Initialisierungsschritt die Senderkennung 22 im Mikroprozessor des Empfängers mit eventuell bereits vorhandenen Kennungen von anderen Sendern verglichen wird. Ist die gleiche Senderkennung 22 noch nicht gespeichert, so wird sie als zukünftig gültige Senderkennung übernommen und im Empfangsspeicher 18 gespeichert. Ist aber die gleiche Senderkennung bei einer vorher erfolgten Initialisierung durch einen anderen Sender 2 schon gespeichert worden, so gibt der Empfänger 4 kein Quittierungssignal aus und die Initialisierung muß wiederholt werden.

Im folgenden Initialisierungsschritt wird bei den noch zu initialisierenden Sendern 2 die Senderkennung 22 im Empfänger 4 auf ihre Berechtigung als Senderkennung der Zentralverriegelungsanlage hin geprüft, und bei gegebener Berechtigung wird das Startcodewort zusammen mit der Senderkennung im Empfangsspeicher 18 abgespeichert. Im letzten Initialisierungsschritt wird im Empfänger 4 die Senderkennung 22 zuerst geprüft und zusammen mit dem ersten Codewort 23 des Wechselcodes nach dem Startcodewort im Empfangsspeicher 18 als Startwort abgespeichert. Mit dieser Vorgehensweise sind nun alle zur Zentralverriegelungsanlage zugelassenen Sender initialisiert.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann auf das Startcodewort verzichtet werden. Lediglich das Urcodewort legt das erste zu übertragende Codewort des Wechselcodes fest.

Im Normalbetrieb wird bei jeder Tastenbetätigung im Sender 2 das direkt vorher übertragene Wechselcodewort nach dem vorgegebenen Bildungsgesetz verändert, d.h. die einzelnen Codeworte 23 werden bei einer Tastenbetätigung zyklisch einer Reihe nach aus dem Wortvorrat des Wechselcodes entnommen. Ist der Codewortvorrat ausgeschöpft, so wird wieder beim ersten Codewort begonnen. Das Codewort 23 wird zusammen mit der gespeicherten Senderkennung 22 zum Empfänger 4 übertragen. Dort wird geprüft, ob die Senderkennung 22 vorhanden ist. Bei berechtigter Senderkennung 22 wird das unter dieser Sender-

kennung im Empfangsspeicher 18 abgespeicherte Startwort nach dem gleichen Bildungsgesetz wie im Sender 2 geändert und mit dem empfangenen Codewort 23 verglichen. Bei Übereinstimmung der beiden Codeworte wird ein Steuerimpuls 20 an eine Steuerung der zentralverriegelten Türverschlüsse geschickt, um einen Schließ - oder Öffnungsvorgang zu bewirken. Das empfangene Codewort 23 wird als neues Startwort gespeichert.

Wird das Senderbedienelement 6 betätigt, ohne daß der Empfänger 4 ein Signal empfängt, z.B. bei Empfangsstörungen oder Leerbetätigungen, so wird das Codewort 23 nur im Sender 2 weitergerechnet. Damit die Zentralverriegelungsanlage funktionsfähig bleibt, sollte der Empfänger 4 auf empfangene Codeworte 23 reagieren, die der Reihe nach schon weiter gerechnet sind als das ursprünglich erwartete Codewort. Zu diesem Zweck wird im Empfänger 4 das Startwort bis zu einer Anzahl von mehreren nachfolgenden Codeworten (Fangbereich) weitergerechnet und jeweils mit dem empfangenen Codewort 23 verglichen. Bei Übereinstimmung eines Codeworts des Fangbereichs mit dem empfangenen Codewort 23 wird dann ein Steuerimpuls 20 ausgelöst. Die Größe des Fangbereichs ist abhängig von der Größe des Codewortvorrats und von sicherheitsrelevanten Aspekten. In dem vorliegenden Anwendungsbeispiel liegt der Fangbereich zwischen null und neunundneunzig Codeworten. Liegt das empfangene Codewort 23, ausgehend vom Startwort, außerhalb des Fangbereichs, aber innerhalb eines erweiterten Fangbereichs (Nachsynchronisationsbereich), so wird nur dann ein Steuerimpuls 20 an die Steuerung geschickt, wenn das unmittelbar danach empfangene Codewort das nach dem Bildungsgesetz erwartete Codewort ist. Im vorliegenden Anwendungsbeispiel liegt der Nachsynchronisationsbereich zwischen hundert und tausend Codeworten. Wird ein Steuerimpuls 20 ausgelöst, so wird das empfangene Codewort 23 als Startwort zusammen mit der Senderkennung 22 im Empfangsspeicher 18 gespeichert.

Das übertragene Signal 3 (Fig. 3) besteht aus Bits der Senderkennung 22 und aus Bits des Codeworts 23. Die Senderkennung 22 bleibt bei einem einmal initialisierten Schlüssel gleich und ist im Sendespeicher 12 gespeichert. Die Größe des Codewortvorrats hängt von der Anzahl der Bits des Codeworts 23 ab. Bei einem Codewort 23 mit beispielsweise Vierundsechzig Bit ergibt sich ein Codewortvorrat von 2 hoch 64 verschiedenen Codeworten für den Wechselcode. Das Codewort 23 wird nach jeder Tastenbetätigung im Sender durch das Bildungsgesetz ausgehend vom direkt Vorhergehenden Codewort verändert. Es wird als Startwort im Empfänger 4 gespeichert, sobald ein Steuerimpuls 20 ausgelöst worden ist. Als Codewort 23 können das Urcodewort, das Startcodewort oder

das Wechselcodewort übertragen werden.

Die Anzahl der möglichen Senderkennungen 22 (Schlüsselnummer) ist beispielsweise vierzehn und die der zugelassenen Schlüssel vier. Die Schlüsselnummern können so codiert sein, daß sie sich untereinander durch zwei Bits unterscheiden. Damit wird weitgehend ausgeschlossen, daß durch einen Bitfehler bei der Übertragung des Signals 3 im Empfänger 4 der Wechselcode eines anderen Schlüssels zum Vergleich herangezogen wird. Bei der Initialisierung des ersten Schlüssels wird als Schlüsselnummer z.B. die Zahl "11" zufallsgeneriert und vom Empfänger 4 akzeptiert und quittiert. Die Initialisierung des zweiten Schlüssels ergibt zufallsgeneriert die Schlüsselnummer "6". Diese wird auch akzeptiert und quittiert. Bei der Initialisierung des dritten Schlüssels ergibt sich zufallsgeneriert die Schlüsselnummer "11". Diese wird vom Empfänger 4 nicht akzeptiert, da sie schon für einen anderen Schlüssel vergeben ist. Eine zwingend notwendige Wiederholung der Initialisierung ergibt nun die Schlüsselnummer "2", die vom Empfänger 4 akzeptiert und quittiert wird. Je mehr Schlüsselnummern zur Auswahl stehen und je kleiner die Anzahl der zugelassenen Schlüssel ist, desto unwahrscheinlicher ist es, daß die Initialisierung wegen einer Doppelvergabe der Schlüsselnummer wiederholt werden muß.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann auf die spezielle Codierung der Schlüsselnummer verzichtet werden. Stattdessen wird im Sender 2 ein Prüfbyte erzeugt und im Signal 3 übertragen. Der Empfänger 4 vergleicht das empfangene Signal 3 mit dem zu erwartenden Signal, in dem im Empfänger auch ein Prüfbyte erzeugt worden sind. Besteht beispielsweise ein zu übertragendes Wechselcodewort aus drei Bytes mit den Hexadezimalzahlen "03", "02" und "04". Das Prüfbyte wird nun durch Bildung der Quersumme der drei Wechselcodebytes erzeugt und ergibt die Hexadezimalzahl "09". Im Codewort 23 werden die vier Bytes zum Empfänger 4 übertragen. Im Empfänger 4 werden die drei Bytes des erwarteten Wechselcodeworts sowie deren Quersumme berechnet. Bei Übereinstimmung der Wechselcodebytes oder der Quersumme wird das empfangene Codewort 23 als gültig angenommen. Durch den Vergleich kann somit festgestellt werden, ob ein Übertragungsfehler vorliegt.

Der in der obigen Beschreibung benutzte Begriff "Sender" ist hinsichtlich seines Aufbaus und seiner Funktion identisch mit dem Begriff "Schlüssel". Der Begriff "Code" bedeutet hier eine Vorschrift, die die Eigenschaften einer Menge von "Codeworten" festlegt.

## Patentansprüche

1. Zentralverriegelungsanlage für ein Kraftfahrzeug (1) mit einer Steuerung und einer Fernbetätigungseinrichtung, die mit zumindest einem als Schlüssel arbeitenden Sender (2) und einem als Schloß arbeitenden Empfänger (4) versehen ist,
- bei der durch den Sender (2) bei einer Betätigung zum Zwecke des Schließens oder Öffnens der Türverschlüsse einerseits ein den Schließ- oder Öffnungsvorgang bewirkendes Codewort (23) und andererseits eine Senderkennung (22) ausgesendet wird und daraufhin durch den Empfänger (4) an die Steuerung ein Steuerimpuls (20) übertragen wird und
  - bei der der Empfänger (4) eine Codier- einrichtung enthält, anhand derer mittels der Senderkennung (22) eine Senderzu- ordnung getroffen wird,
- dadurch gekennzeichnet,**
- daß der Sender (2) einen Zufallsgenera- tor (10) enthält, durch den bei einer be- rechtigten Initialisierung die Senderken- nung (22) erzeugt wird, und einen Sen- despeicher (12), in dem die Senderken- nung gespeichert wird,
  - daß die Senderkennung (22) zusammen mit einem Codewort (23) in einem Signal (3) vom Sender (2) zum Empfänger (4) übertragen wird, und
  - daß der Empfänger (4) eine Empfänger- steuerschaltung (17) enthält, in der die Senderkennung (22) bei der Initialisie- rung mit bereits gespeicherten Sender- kennungen verglichen und als berechti- gte Senderkennung in einen Empfangs- speicher (18) gespeichert wird, wenn sie noch nicht gespeichert ist.
2. Zentralverriegelungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** von der Empfängersteuerschaltung (17) ein Quittierungssignal an ein Anzeigeelement (19) ausgegeben wird, wenn die vom Sender (2) übertragene Senderkennung (22) noch nicht im Empfangsspeicher (18) gespeichert ist.
3. Zentralverriegelungsanlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die Senderkennung (22) in mindestens zwei Bit von der Senderkennung eines anderen Senders (2) unterscheidet.
4. Zentralverriegelungsanlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** vom Sender (2) Prüfbits im Signal (3) übertra-
- gen werden, anhand derer der Empfänger (4) erkennen kann, ob ein Übertragungsfehler vor- liegt.
5. Zentralverriegelungsanlage nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sender (2) eine Sendersteuerschaltung (11) enthält, in der bei einer Initialisierung ein Ur- codewort mit Hilfe von mindestens einem Zufallswort erzeugt wird, wobei das Zufallswort in dem Zufallsgenerator (10) bei Betätigung eines Senderbedienelements (6) entstanden ist.
6. Zentralverriegelungsanlage nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** durch die Sendersteuerschaltung (11) bei der Initialisierung ein vorgegebenes Bildungsge- setz mit Hilfe des Ur- codeworts geändert wird, wobei das Ur- codewort Anfangsbedingungen für einen Wechselcode bestimmt und das Bil- dungsgesetz eine Reihe für die Codeworte ei- nes Wortvorrats festlegt.
7. Zentralverriegelungsanlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sender (2) einen Taktgeber (7) enthält, durch den mittels eines Anzeigeelements (9) ein Takt vorgegeben wird zum Betätigen eines Senderbedienelements (6) während der Initiali- sierung.
8. Zentralverriegelungsanlage nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die bei der Initialisierung übertragenen Signale (3) mit reduzierter Sendeleistung gesendet werden.
9. Zentralverriegelungsanlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Empfänger (4) ein Steuerimpuls (20) er- zeugt wird, wenn das empfangene Codewort innerhalb einer Anzahl von Codeworten eines Wortvorrats (Fangbereich) liegt, die der Reihe nach auf ein Startwort folgen.
10. Zentralverriegelungsanlage nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Empfänger (4) ein Steuerimpuls (20) er- zeugt wird, wenn das empfangene Codewort außerhalb des Fangbereichs, aber innerhalb ei- ner größeren Anzahl von Codeworten (Nach- synchronisationsbereich) liegt, die der Reihe nach auf das Startwort folgen, und mindestens ein nachfolgend empfangenes Codewort in dem Wortvorrat der Reihe nach der direkte Nachfolger ist.

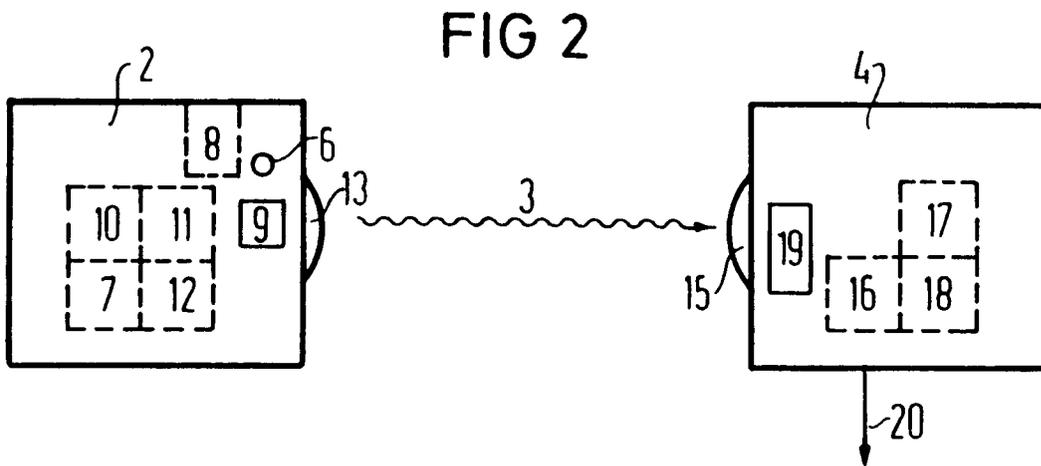
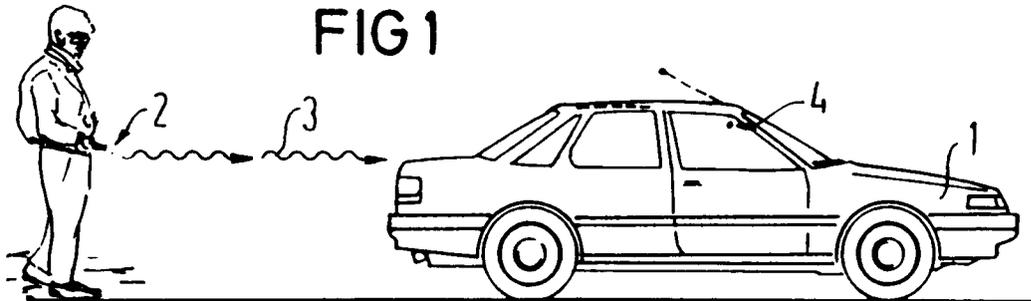
## Claims

1. Central locking installation for a motor vehicle (1), having a controller and a remote actuating device, which installation is provided with at least one transmitter (2), operating as a key, and one receiver (4), operating as a lock,
  - in which, by means of the transmitter (2), on actuation for the purpose of closing or opening the door locks, on the one hand a code word (23) which causes the opening or closing process is transmitted, and on the other hand a transmitter recognition signal (22) is transmitted, and whereupon a control pulse (20) is transmitted by the receiver (4) to the controller, and
  - in which the receiver (4) contains a coding device, by means of which a transmitter allocation is made by means of the transmitter recognition signal (22),
 characterized in that
  - the transmitter (2) contains a random number generator (10), by means of which the transmitter recognition signal (22) is produced during a legitimate initialization, and a transmitter store (12), in which the transmitter recognition signal is stored,
  - the transmitter recognition signal (22) is transmitted together with a code word (23) in a signal (3) from the transmitter (2) to the receiver (4), and
  - the receiver (4) contains a receiver control circuit (17) in which the transmitter recognition signal (22) is compared, during initialization, with transmitter recognition signals that are already stored, and is stored as a legitimate transmitter recognition signal in a receiver store (18) if it is not already so stored.
2. Central locking installation according to Claim 1, characterized in that an acknowledgement signal is emitted by the receiver control circuit (17) to an indicating element (19) if the transmitter recognition signal (22) transmitted by the transmitter (2) is not yet stored in the receiver store (18).
3. Central locking installation according to Claim 2, characterized in that the transmitter recognition signal (22) differs in at least two bits from the transmitter recognition signal of another transmitter (2).
4. Central locking installation according to Claim 2, characterized in that test bits are transmitted in the signal (3) from the transmitter (2), using which the receiver (4) can identify whether a transmission error has occurred.
5. Central locking installation according to Claim 3 or 4, characterized in that the transmitter (2) contains a transmitter control circuit (11) in which an origin code word is produced with the aid of at least one random word, during initialization, the random word being produced in the random number generator (10) on actuation of a transmitter control element (6).
6. Central locking installation according to Claim 5, characterized in that a predetermined formation law is modified by the transmitter control circuit (11) during initialization, with the aid of the origin code word, the origin code word determining initial conditions for a changing code, and the formation law defining a sequence for the code words from a stock of words.
7. Central locking installation according to Claim 6, characterized in that the transmitter (2) contains a clock generator (7), using which a clock is predetermined by means of an indicating element (9) for the actuation of a transmitter control element (6) during initialization.
8. Central locking installation according to Claim 7, characterized in that the signals (3) transmitted during initialization are transmitted at a reduced transmitting power.
9. Central locking installation according to Claim 8, characterized in that a control pulse (20) is produced in the receiver (4) when the received code word is within a number of code words of a stock of words (catchment range) which follow a starting word in sequence.
10. Central locking installation according to Claim 9, characterized in that a control pulse (20) is produced in the receiver (4) when the received code word is outside the catchment range but within a relatively large number of code words (resynchronization range) which follow the starting word in sequence, and at least one subsequently received code word is the direct successor according to the sequence of the stock of words.

## Revendications

1. Installation de verrouillage central pour un véhicule automobile (1), comportant une unité de commande et un dispositif d'actionnement à distance, qui est pourvue d'au moins un émet-

- teur (2) opérant comme clé et d'un récepteur (4) opérant comme serrure, et dans laquelle
- d'une part un mot de code (23) déclenchant l'opération de fermeture ou d'ouverture, et, d'autre part, une identification d'émetteur (22) sont émis par l'émetteur (2) lors d'un actionnement pour la fermeture ou l'ouverture des fermetures de porte, et une impulsion de commande (20) est alors transmise par le récepteur (4) à l'unité de commande, et
  - le récepteur (4) comporte un dispositif de codage, sur la base duquel une association d'émetteur est réalisée au moyen de l'identification d'émetteur (22),
- caractérisée par le fait
- que l'émetteur (2) comporte un générateur de signaux aléatoires (10), qui produit, dans le cas d'une initialisation autorisée, l'identification d'émetteur (22), et une mémoire d'émission (12), dans laquelle est mémorisée l'identification d'émetteur,
  - que l'identification d'émetteur (22) est transmise, conjointement avec un mot de code (23), dans un signal (3) de l'émetteur (2) au récepteur (4), et
  - que le récepteur (4) comporte un circuit (17) de commande du récepteur, dans lequel l'identification d'émetteur (22) est comparée, lors de l'initialisation, à des identifications d'émetteurs déjà mémorisées, et est mémorisée en tant qu'identification d'émetteur autorisée, dans une mémoire de réception (18), lorsque l'identification d'émetteur n'a pas encore été mémorisée.
2. Installation de verrouillage central suivant la revendication 1, caractérisée par le fait qu'un signal d'accusé de réception est envoyé par le circuit (17) de commande du récepteur à un élément d'affichage (19), lorsque l'identification d'émetteur (22) transmise par l'émetteur (2) n'est pas encore mémorisée dans la mémoire de réception (18).
  3. Installation de verrouillage central suivant la revendication 2, caractérisée par le fait que l'identification d'émetteur (22) diffère au niveau d'au moins deux bits, de l'identification d'émetteur d'un autre émetteur (2).
  4. Installation de verrouillage central suivant la revendication 2, caractérisée par le fait que l'émetteur (2) transmet, dans le signal de contrôle (3), des bits de contrôle, sur la base desquels le récepteur (4) peut identifier la présence éventuelle d'une erreur de transmission.
  5. Installation de verrouillage central suivant la revendication 3 ou 4, caractérisée par le fait que l'émetteur (2) comporte un circuit de commande d'émetteur (11), dans lequel, lors d'une initialisation, un mot de code d'origine est produit à l'aide d'au moins un mot aléatoire, le mot aléatoire étant produit dans le générateur de signaux aléatoires (10) lors de l'actionnement d'un élément de commande d'émetteur (6).
  6. Installation de verrouillage central suivant la revendication 5, caractérisée par le fait que lors de l'initialisation, une loi prédéterminée de formation est modifiée par le circuit (11) de commande de l'émetteur, au moyen du mot de code d'origine, le mot de code d'origine déterminant les conditions initiales pour un code de changement, tandis que la loi de formation fixe une série pour les mots de code d'une réserve de mots.
  7. Installation de verrouillage central suivant la revendication 6, caractérisée par le fait que l'émetteur (2) comporte un générateur de cadence (7), grâce auquel une cadence est prédéterminée, au moyen d'un élément d'affichage (9), pour l'actionnement d'un élément de commande d'émetteur (5), pendant l'initialisation.
  8. Installation de verrouillage central suivant la revendication 7, caractérisée par le fait que les signaux (3) transmis lors de l'initialisation sont émis avec une puissance d'émission réduite.
  9. Installation de verrouillage central suivant la revendication 8, caractérisée par le fait qu'une impulsion de commande (20) est produite dans le récepteur (4) lorsque le mot de code reçu est situé à l'intérieur d'un nombre de mots de code d'une réserve de mots (zone d'accrochage), qui succède à un mot de départ.
  10. Installation de verrouillage central suivant la revendication 9, caractérisée par le fait qu'une impulsion de commande (20) est produite dans le récepteur (4), lorsque le mot de code reçu est situé à l'extérieur de la zone d'accrochage, mais à l'intérieur d'un nombre plus important de mots de code (zone de post-synchronisation) qui succèdent au mot de départ, et qu'au moins un mot de code reçu ultérieurement et situé dans la réserve de mots est, dans l'ordre, le successeur direct.



**FIG 3**

