

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 84116366.0

51 Int. Cl.⁴: **E 05 B 49/00**

22 Anmeldetag: 27.12.84

30 Priorität: 24.02.84 DE 3406746

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.09.85 Patentblatt 85/36

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

71 Anmelder: **VDO Adolf Schindling AG**
Gräfstrasse 103
D-6000 Frankfurt/Main(DE)

72 Erfinder: **Rumpf, Bernd**
Anemonenweg 2
D-6382 Friedrichsdorf/Ts.(DE)

72 Erfinder: **Tibken, Martin**
Höhenstrasse 14
D-6231 Schwalbach/Ts.(DE)

72 Erfinder: **Timur, Andreas-Assis**
Gluckensteinweg 172
D-6380 Bad Homburg(DE)

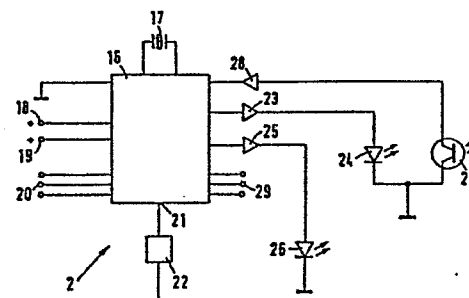
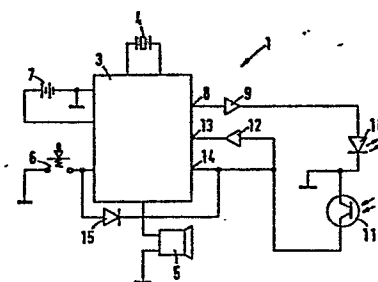
72 Erfinder: **Pfalzgraf, Helmut**
Ginsterweg 4
D-6236 Eschborn 2(DE)

72 Erfinder: **Rathmann, Klaus-Peter**
Dreikönigstrasse 8
D-6000 Frankfurt/Main(DE)

74 Vertreter: **Klein, Thomas, Dipl.-Ing. (FH)**
Sodener Strasse 9 Postfach 6140
D-6231 Schwalbach a. Ts.(DE)

54 **Steuervorrichtung.**

57 Die Erfindung betrifft eine Steuervorrichtung zum Ver- und/oder Entriegeln einer Sicherheitseinrichtung, insbesondere einer Kraftfahrzeugschließvorrichtung. Zur Erzeugung des Ver- oder Entriegelvorganges wird von einer Sendevorrichtung 1 eine codierte Information ausgestrahlt, die von einer Empfängervorrichtung 2 an der Sicherheitseinrichtung des Kraftfahrzeugs empfangen wird. Zur Neucodierung kann die Empfängervorrichtung 2 eine neue codierte Information erzeugen, in ihrem Speicher speichern und über einen Sender 26 zur Sendevorrichtung 1 ausstrahlen. Ein Empfänger 11 der Sendevorrichtung 1 empfängt diese Information und leitet sie dem Speicher der Sendevorrichtung 1 zur Neueinspeicherung zu.



VDO Adolf Schindling AG

Gräfstraße 103
6000 Frankfurt/Main
G-R K1-kmo / 1765
20. Februar 1984

Steuervorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Steuervorrichtung zum Ver- und/oder Entriegeln einer Sicherheitseinrichtung, insbesondere einer Kraftfahrzeugschließvorrichtung, mit einer von einer Stromquelle versorgten Sendevorrichtung, die einen Codeerzeuger zum Erzeugen einer in ihm gespeicherten codierten Information und einen Ausstrahler der codierten Information besitzt, mit einer von einer zweiten Stromquelle versorgten Empfängervorrichtung, die Empfangsmittel zum Empfangen der codierten Information, einen Speicher, in dem die codierte Information gespeichert ist, und einen Vergleicher zum Vergleich der empfangenen Information mit der gespeicherten Information aufweist, wobei von der Empfängervorrichtung im Fall der Übereinstimmung dieser Informationen ein Ansteuersignal an die Sicherheitseinrichtung abgebar ist.

Derartige Steuervorrichtungen sind insbesondere als Türverriegelung von Kraftfahrzeugtüren bekannt und besitzen bereits eine hohe Sicherheit gegen unbefugtes Öffnen der Kraftfahrzeugtüren.

./.

Es besteht aber die Möglichkeit mit einem Empfangs-
gerät während eines Öffnungsvorganges die codierte
Information aufzunehmen und durch späteres Senden
dieser Information das abgestellte und verschlossene
5 Kraftfahrzeug problemlos und ohne Beschädigung zu
öffnen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Steuervorrichtung
nach dem Oberbegriff zu schaffen, die mit hoher Si-
10 cherheit ein unbefugtes Entriegeln der Sicherheitsein-
richtung verhindert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst,
daß die Empfängervorrichtung einen Signalerzeuger zur
15 Erzeugung einer weiteren codierten Information auf-
weist und die weitere codierte Information in den
Speicher der Empfängervorrichtung einspeicherbar sowie
von einem Sender der Empfängervorrichtung ausstrahlbar
ist, und daß die Sendevorrichtung einen Empfänger zum
20 Empfangen der weiteren codierten Information besitzt
und die weitere codierte Information unter Löschung
der ersten codierten Information im Speicher der Sende-
vorrichtung speicherbar ist.

25 Durch diese Ausbildung kann die codierte Information
beliebig oft geändert werden, so daß auch bei Aufnehmen
der codierten Information ein späteres unbefugtes Öff-
nen der Sicherheitseinrichtung verhindert wird, wenn
eine Umcodierung durchgeführt wurde. Dabei erfolgt der
30 Umcodierungsvorgang sowohl der Empfängervorrichtung
als auch der Sendevorrichtung selbständig, nachdem er
einmal eingeleitet wurde.

Somit wird bei einer schlüssellosen Sicherheitseinrichtung die Sicherheit gegen unbefugtes Öffnen erheblich erhöht.

- .5 Der Signalerzeuger ist vorzugsweise ein mit der Empfänger-
empfängervorrichtung verbundener Oszillator.

Eine absolute Sicherheit gegen ein Nachvollziehen der umcodierten Information wird dadurch erreicht, daß durch den Oszillator eine Zufallsimpulsfolge

- 10 erzeugbar ist.

Damit ist die Sicherheit so hoch, daß selbst die Person, die dieses System entwickelt hat, nicht in der Lage ist, die umcodierte Steuervorrichtung zur Öffnung der Sicherheitseinrichtung zu betätigen, da die

- 15 Impulsfolge keinerlei Gesetzmäßigkeit unterliegt.

Ist der Codeerzeuger der Sendevorrichtung und/oder Vergleichs- und Speicher der Empfänger-
empfängervorrichtung ein Mikroprozessor, so kann die Steuervorrichtung mit
20 äußerst geringem Raumbedarf aufgebaut werden, was insbesondere bei Anwendung in Kraftfahrzeugen von Wichtigkeit ist, da dort nur wenig Einbauraum zur Verfügung steht.

- 25 Die Erzeugung und Übertragung sowie Speicherung der weiteren codierten Information ist vorzugsweise durch einen Schalter der Empfänger-
empfängervorrichtung einschaltbar.

- 30 Ist der Schalter dabei der Zündschalter (Klemme 15) des Kraftfahrzeugs, so erfolgt automatisch bei jedem Startvorgang eine völlig neue Codierung der Information, die in der Steuervorrichtung gespeichert wird.

- 35 Die Sendevorrichtung kann durch einen Schalter einschaltbar sein. Um sicherzustellen, daß die ausgestrahlten Informationen auch immer sicher und voll-

./.

ständig empfangen werden, erfolgt die Ausstrahlung
der ersten codierten Information durch die Sende-
vorrichtung und/oder die Austrahlung der weiteren
codierten Information durch die Empfängervorrichtung
5 in einem Mehrfachintervall.

Vorzugsweise ist die Stromquelle der Empfängervor-
richtung die Batterie des Kraftfahrzeuges.
Die Sendevorrichtung kann von der Empfängervorrich-
10 tung ortsunabhängig sein und ist vorzugsweise in
einem Zündschlüssel des Kraftfahrzeugs angeordnet.
Dies ist bei Verwendung eines Mikroprozessors gut
möglich, ohne daß das Bauvolumen wesentlich größer
ist, als bei herkömmlichen Zündschlüsseln. Außerdem
15 braucht auf diese Weise neben dem Zündschlüssel kein
weiteres Teil vom Autofahrer mitgeführt werden.

Die Stromquelle der Sendevorrichtung ist eine Gleich-
stromquelle, die z.B. als Zelle gut in einem Zünd-
20 schlüssel unterzubringen und von dem Autofahrer auch
leicht auswechselbar ist.

Weist die Empfängervorrichtung einen zweiten Sender auf,
von dem nach Abgabe des Ansteuersignals der Empfänger-
25 vorrichtung an die Sicherheitseinrichtung eine Informa-
tion ausstrahlbar ist und ist die Information des zwei-
ten Senders von einem Empfänger der Sendevorrichtung
erfaßbar und von dem Empfänger eine Signaleinrichtung
ansteuerbar, so wird der Bedienungsperson immer ein Sig-
30 nal gegeben, wenn die Empfängervorrichtung die codierte
Information tatsächlich korrekt erfaßt hat.

Die Signaleinrichtung ist dabei vorzugsweise ein Tonge-
nerator. Eine derartige Signaleinrichtung ist bei der
35 Anwendung an Kraftfahrzeugtüren von Vorteil, da bei heu-
tigen Türverriegelungen keine Betätigungsgeräusche zu

hören sind und somit die Bedienungsperson nach Betätigung der Sendevorrichtung nicht weiß, ob die Sicherheitseinrichtung tatsächlich angesteuert wurde.

5

Im Prinzip können die verschiedensten bekannten Sendee- und Empfangseinrichtungen und -methoden angewandt werden. Besonders günstig ist es, wenn Ausstrahler, erster und zweiter Sender sowie Empfangsmittel und erster und zweiter Empfänger Infrarotelemente sind.

10

Der Ausstrahler und/oder der erste Sender und/oder der zweite Sender kann dabei eine Leuchtdiode sein.

15

Die Empfangsmittel und/oder der erste Empfänger und/oder der zweite Empfänger sind vorzugsweise ein Fototransistor.

20

Die beschriebene Steuervorrichtung kann sowohl zur Einleitung eines Öffnungsvorgangs als auch zur Einleitung eines Schließvorgangs benutzt werden. Es ist aber auch möglich, daß für den Schließvorgang ein unveränderbares Codesignal verwandt wird.

25

Ein besonderer Vorteil der Steuervorrichtung besteht darin, daß es nicht erforderlich ist, eine codierte Information bereits einzugeben. Eine Codierung erfolgt allein dadurch, daß die Empfängervorrichtung zur Erzeugung und Übertragung sowie Speicherung der codierten Information eingeschaltet wird und dadurch sich selbst als auch der Sendevorrichtung eine codierte Information einspeichert. Es sind somit für die Sendevorrichtung als auch für die Empfängervorrichtung jeweils nur identische Baueinheiten erforderlich, was einen Austausch als auch die Lagerhal-

30

terung erheblich vereinfacht und verbilligt.
Ist z.B. ein mit einer Sendevorrichtung versehener
Zündschlüssel verlorengegangen, braucht nur ein
neuer Zündschlüssel durch Betätigung des Zündschal-
5 ters codiert werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der
Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher
beschrieben.

10

Die einzige Figur der Zeichnung zeigt einen Schalt-
plan einer erfindungsgemäßen Steuervorrichtung.
Die dargestellte Steuervorrichtung weist eine Sende-
vorrichtung 1 und eine Empfängervorrichtung 2 auf.
15 Dabei kann die Empfängervorrichtung 2 in einem Kraft-
fahrzeug zur Ansteuerung einer Kraftfahrzeugschließ-
vorrichtung und die Sendevorrichtung in einem Zünd-
schlüssel des Kraftfahrzeuges angeordnet sein.
Die Sendevorrichtung 1 weist einen Mikroprozessor 3
20 auf, der mit einem Schwingquarz 4, einem Tongenerator
5 sowie einem als Tastschalter ausgebildeten Schalter
6 zum Einschalten der Sendevorrichtung 1 verbunden
ist. Die Stromversorgung erfolgt durch eine Gleich-
stromquelle 7. Ein Ausgang 8 des Mikroprozessors 3
25 führt über einen Verstärker 9 zu einer einen Aus-
strahler 10 bildenden Leuchtdiode.

Ein durch einen Fototransistor gebildeter Empfänger 11
ist über einen Verstärker 12 mit einem Codiereingang
30 13 des Mikroprozessors 3 verbunden. Weiterhin ist der
Empfänger 11 auch mit einem Aktivierungseingang 14
des Mikroprozessors 3 verbunden. Dieser Aktivierungs-
eingang 14 kann außerdem über eine Diode 15 von dem
Schalter 6 angesteuert werden.

- Die Empfängervorrichtung 2 weist ebenfalls einen Mikroprozessor 16 mit einem Schwingquarz 17 auf. Über den Anschluß 18 ist der Mikroprozessor 16 an die Stromquelle des Kraftfahrzeugs (Klemme 30) 5 angeschlossen. Der Anschluß 19 ist mit dem Zündschalter (Klemme 15) des Kraftfahrzeugs verbunden, so daß bei jedem Startvorgang eine Ansteuerung des Mikroprozessors 16 erfolgt.
- 10 Die Eingänge 20 des Mikroprozessors 16 sind jeweils einer in einer Tür des Kraftfahrzeugs angeordneten Schließvorrichtung zugeordnet und können durch mechanische Betätigung mittels eines Schlüssels zu einer Ansteuerung des Mikroprozessors 16 benutzt 15 werden, wenn die Normalfunktion der Steuervorrichtung gestört ist.

An einem weiteren Eingang 21 des Mikroprozessors 16 ist ein eine Zufallsimpulsfolge erzeugender Oszillator 22 angeschlossen. Über einen Verstärker 23 ist 20 ein durch eine Leuchtdiode gebildeter Sender 24 an einen Ausgang des Mikroprozessors 16 angeschlossen. Weiterhin ist ebenfalls über einen Verstärker 25 ein durch eine Leuchtdiode gebildeter weiterer Sender 26 an einen Ausgang des Mikroprozessors 16 angeschlossen.

25 Durch einen Fototransistor gebildete Empfangsmittel 27 sind über einen Verstärker 28 mit einem Eingang des Mikroprozessors 16 verbunden.

30 Jeder der drei Ausgänge 29 des Mikroprozessors 16 führt zu einer Schließvorrichtung der Zentralverriegelung des Kraftfahrzeugs und überträgt das vom Mikroprozessor 16 abgegebene Ansteuersignal.

./.

Die Funktion der Steuervorrichtung ist folgende.
Der im Normalfall nicht aktivierte Mikroprozessor 3 der Sendevorrichtung 1 wird durch Schließen des Schalters 6 sowohl über die Diode 15 mit einem
5 Aktivierungssignal beaufschlagt als auch zur Abgabe der in ihm gespeicherten codierten Information über den Ausstrahler 10 angesteuert.

Diese codierte Information wird von dem Empfangsmittel 27 der Empfängervorrichtung 2 empfangen und verstärkt dem Mikroprozessor 16 zugeleitet. Der im Mikroprozessor 16 enthaltene Vergleicher vergleicht die empfangene Information mit der in dem Speicher des Mikroprozessors 16 gespeicherten codierten Information. Im Falle einer Übereinstimmung der empfangenen mit der gespeicherten Information, gibt der Mikroprozessor 16 über den Verstärker eine Quittierungsinformation ab, die von dem Sender 24 ausgestrahlt wird.

20 Gleichzeitig gibt der Mikroprozessor 16 über die Ausgänge 29 ein Ansteuersignal ab, durch das die nicht dargestellten Schließvorrichtungen im Öffnungs- bzw. Schließsinne angesteuert werden.

25 Die vom Sender 24 ausgestrahlte Quittierungsinformation wird vom Empfänger 11 der Sendevorrichtung 1 empfangen und über den Verstärker 12 dem Mikroprozessor 3 zugeleitet. Gleichzeitig wird durch dieses Signal
30 auch der Mikroprozessor 3 aktiv geschaltet.

Aufgrund des Erhalts der Quittierungsinformation steuert der Mikroprozessor 3 den Tongenerator 5 zur Abgabe eines Tones an. Dieser Ton zeigt der Bedienungsperson

daß der gesamte Steuervorgang ordnungsgemäß durchlaufen wurde.

5 Wird nun der Zündschalter geschlossen, so wird über den Anschluß 19 der Mikroprozessor 16 derart angesteuert, daß diesem vom Oszillator 22 eine Zufallsimpulsfolge zugeleitet wird, die der Mikroprozessor 16 unter Löschung der bisher gespeicherten codierten Information in seinem Speicher speichert.

10 Gleichzeitig wird diese Zufallsimpulsfolge über den Verstärker 25 dem Sender 26 zugeleitet, der diese codierte Information ausstrahlt.

15 Diese neue codierte Information wird von dem Empfänger 11 der Sendevorrichtung 1 empfangen, die dadurch sowohl den Mikroprozessor 3 aktiv schaltet, als auch die codierte Information über den Verstärker 13 dem Mikroprozessor 3 zuleitet. Dieser speichert nun unter Löschung der bisher gespeicherten codierten Information
20 die neue codierte Information.

Dadurch, daß der Mikroprozessor 3 immer nur dann aktiv geschaltet wird, wenn er tatsächlich eine Funktion ausführt, wird der Stromverbrauch der Sendevorrichtung
25 sehr gering gehalten.

VDO Adolf Schindling AG

Gräbstraße 103
6000 Frankfurt/Main
G-R Kl-kmo / 1765
20. Februar 1984

Patentansprüche

1. Steuervorrichtung zum Ver- und/oder Entriegeln einer Sicherheitseinrichtung, insbesondere einer Kraftfahrzeugschließvorrichtung, mit einer von einer Stromquelle versorgten Sendevorrichtung,
5 die einen Codeerzeuger zum Erzeugen einer in ihm gespeicherten codierten Information und einen Ausstrahler der codierten Information besitzt, mit einer von einer zweiten Stromquelle versorgten Empfängervorrichtung, die Empfangsmittel zum Empfangen der codierten Information, einen Speicher,
10 in dem die codierte Information gespeichert ist, und einen Vergleicher zum Vergleich der empfangenen Information mit der gespeicherten Information aufweist, wobei von der Empfängervorrichtung im Falle der Übereinstimmung dieser In-
15 formationen ein Ansteuersignal an die Sicherheitseinrichtung abgebar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfängervorrichtung (2) einen Signalerzeuger zur Erzeugung einer weiteren codierten In-
20 formation aufweist und die weitere codierte Information in den Speicher der Empfängervorrichtung (2) einspeicherbar sowie von einem Sender (26) der Empfängervorrichtung (2) ausstrahlbar ist, und daß

- die Sendevorrichtung (1) einen Empfänger (11) zum Empfangen der weiteren codierten Information besitzt und die weitere codierte Information unter Löschung der ersten codierten Information im Speicher der Sendevorrichtung (1) speicherbar ist.
- 5
2. Steuervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Signalerzeuger ein mit
- 10 der Empfängervorrichtung (2) verbundener Oszillator (22) ist.
3. Steuervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß durch den Oszillator (22) eine
- 15 Zufallsimpulsfolge erzeugbar ist.
4. Steuervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Codeerzeuger der Sendevorrichtung (1) und/oder Vergleich
- 20 cher und Speicher der Empfängervorrichtung (2) ein Mikroprozessor (16) ist.
5. Steuervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Erzeugung und Übertragung sowie Speicherung der weiteren codierten Information durch einen Schalter
- 25 der Empfängervorrichtung (2) einschaltbar ist.
6. Steuervorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter der Zündschalter (Klemme 15) des Kraftfahrzeugs ist.
- 30

7. Steuervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendevorrichtung (1) durch einen Schalter (6) einschaltbar ist.
- 5
8. Steuervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausstrahlung der ersten codierten Information durch die Sendevorrichtung (1) und/oder die Ausstrahlung der weiteren codierten Information durch die Empfänger-
10 vorrichtung (2) in einem Mehrfachintervall erfolgt.
9. Steuervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Strom-
15 quelle der Empfänger- vorrichtung (2) die Batterie des Kraftfahrzeugs ist.
10. Steuervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendevorrichtung (1) von der Empfänger- vorrichtung (2) ortsunabhängig ist.
- 20
11. Steuervorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendevorrichtung (1) in einem Zündschlüssel des Kraftfahrzeugs angeordnet ist.
- 25
12. Steuervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Strom-
30 quelle der Sendevorrichtung (1) eine Gleichstrom- quelle (7) ist.

./.

13. Steuervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfängervorrichtung (2) einen zweiten Sender (24) aufweist, von dem nach Abgabe des Ansteuersignals der Empfängervorrichtung (2) an die Sicherheitseinrichtung eine Information ausstrahlbar ist.
14. Steuervorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Information des zweiten Senders (24) von einem Empfänger (11) der Sendevorrichtung (1) erfaßbar und von dem Empfänger (11) eine Signaleinrichtung ansteuerbar ist.
15. Steuervorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Signaleinrichtung ein Tongenerator (5) ist.
16. Steuervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Ausstrahler (10), erster und zweiter Sender (24 und 26) sowie Empfangsmittel (27) und erster und zweiter Empfänger (11 und 27) Infrarotelemente sind.
17. Steuervorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausstrahler (10) und/oder der erste Sender (26) und/oder der zweite Sender (24) eine Leuchtdiode ist.
18. Steuervorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfangsmittel (27) und/oder der erste Empfänger (11) und/oder der zweite Empfänger (11) ein Fototransistor ist.

