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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 212 050**
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **86103764.6**

(51) Int. Cl.⁴: **E05B 49/00**

(22) Anmeldetag: **19.03.86**

(30) Priorität: **07.06.85 DE 3520397**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.03.87 Patentblatt 87/10

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

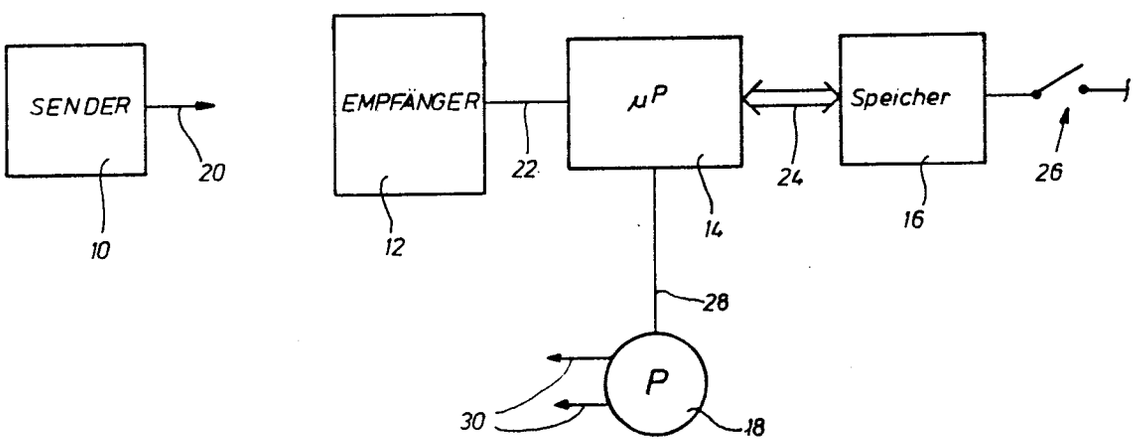
(71) Anmelder: **AUDI AG**
Postfach 220
D-8070 Ingolstadt(DE)

(72) Erfinder: **Sterler, Georg, Dipl.-Ing.**
Mozartstrasse 20
D-8071 Grossmehring(DE)

(74) Vertreter: **Le Vrang, Klaus**
AUDI AG Postfach 220 Patentabteilung
D-8070 Ingolstadt(DE)

(54) Verfahren zur Codierung.

(57) Es wird ein Verfahren zum Betreiben einer Türverriegelung vorgeschlagen, bei dem das von einem Sender ausgestrahlte Codierungssignal in einen Speicher einschreibbar ist, um bei anschließenden Öffnungsvorgängen mit dem dann jeweils ausgesendeten Codierungssignal verglichen zu werden. Da auf diese Weise die Türschließanlage das vom Sender abgestrahlte Codierungssignal lernt, ist es nicht notwendig, bei Auswechseln des Senders oder des Empfängers stets aufeinander abgestimmte Bausteine zu verwenden.



EP 0 212 050 A2

Verfahren zur Kodierung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Codierung einer mittels Fernbedienung betätigbaren Türverriegelung gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

In zunehmendem Maße werden Türen verschlossen und geöffnet, indem eine dem Schloß zugeordnete Codierung eingegeben wird. Bei richtigem Code wird die Tür geöffnet, bei falschem Code bleibt die Tür verschlossen. Derartige Einrichtungen werden beispielsweise mit einem Zifferwählfeld an mechanischen Türen verwendet, der Code kann jedoch auch auf drahtlosem Weg, beispielsweise über eine Infrarot-Anlage, eingestrahlt werden. Derartige Einrichtungen werden in Kraftfahrzeugen verwendet.

Dazu ist es notwendig, daß der Sender genau den Code abstrahlt, den der Empfängerbaustein erwartet.

Damit ergeben sich folgende Schwierigkeiten:

Die Empfangsanlage muß beim Hersteller codiert werden und stets gepaart mit dem Sender, der den Code aussendet, angeliefert werden. Ist beispielsweise vorgesehen, Sender und Empfänger durch verschiedene Hersteller zu beziehen, ergeben sich Zuordnungsprobleme.

Weiterhin kann sich die Möglichkeit ergeben, daß entweder der Sender oder aber der Empfänger durch Störungen ausgetauscht werden müssen. In diesem Falle ist es schwierig, den jeweils passenden Baustein zu dem anderen, noch funktionsfähigen Baustein zu erhalten.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine gattungsgemäß Türverriegelung zu schaffen, die die oben genannten Nachteile vermeidet.

Die Aufgabe wird gelöst durch den Anspruch 1.

Erfindungsgemäß ist eine Türverriegelung vorgesehen, bei der der Code nicht a priori in der Empfangsanlage eingespeichert ist. Vielmehr ist die Empfangsanlage fähig, den vom Sender ausgestrahlten Code zu übernehmen und zu lernen. Mit anderen Worten wird bei der Inbetriebnahme die Empfangsanlage au den vom Sender ausgestrahlten Code abgeglichen. Einmal abgeglichen, erwartet der Empfänger stets den gleichen Code und öffnet bei einem anderen Code nicht.

Dabei ist es möglich, mit Hilfe eines nicht flüchtigen Speichers, der durch einem externen Schalter aktiviert wird, den Code einzuschreiben. NachÖffnen des Schalters arbeitet die Türschließanlage in herkömmlicher Weise, der Code wurde durch den Sender eingeschrieben.

Es kann auch ein flüchtiger Speicher Verwendung finden, der originär im leeren Zustand ausgeliefert und eingebaut wird. Der erste Empfang eines Codes von einem Sender führt dazu, daß in den flüchtigen Speicher der Code eingeschrieben wird. Im Anschluß daran öffnet die Tür nur noch, wenn der jetzt eingeschriebene Code erneut empfangen wird.

In diesem Falle würde ein Stromausfall dazu führen, daß der im Speicher enthaltene Code wieder gelöscht wird. Der Speicher ist dann wieder leer und wird nach dem ersten Empfang des Codes erneut auf dem empfangenen Code abgeglichen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Figur beschrieben.

Die Figur zeigt eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Anlage. Mit dem Bezugszeichen 10 ist ein Sender bezeichnet, der beispielsweise ein Infrarotsender sein kann. Das von dem Sender 10 ausgestrahlte Signal 20 wird in einem Empfänger 12 empfangen, der gleichzeitig einen Vorverstärker enthält. Das Signal wird über eine Leitung 22 an einen Mikroprozessor 14 weitergeleitet, der über eine Verbindung 24 mit einem Speicher 16 in Verbindung steht. Der Speicher 16 ist über einen Schalter 26 aktivierbar, wie im einzelnen unten beschrieben.

Abhängig von der im Mikroprozessor 14 gefällten Entscheidung wird über eine Leitung 28 eine Pumpe 18 versorgt, die eine pneumatische Zentralverriegelung in einem Fahrzeug über die Leitungen 30 ansteuert. Statt der Pumpe 18 kann selbstverständlich auch ein Elektromotor vorgesehen sein oder eine Magnetwickelung, die einen Schließ-Riegel bewegt. In Rahmen der Erfindung ist lediglich von Bedeutung, daß über das Element 18 die Tür zum Öffnen freigegeben werden kann.

Soll nun diese Vorrichtung auf die Codierung, die vom Sender 10 ausgestrahlt wird, abgeglichen werden, wird der Schalter 26 betätigt und somit der nicht flüchtige Speicher 16 zur Programmierung aktiviert. Das Codierungssignal 20 wird vom Sender 10 ausgestrahlt und vom Empfänger 12 aufgenommen und über den Mikroprozessor 14 und die Leitung 24 in den Speicher 16 eingeschrieben.

Anschließend wird der Schalter 26 geöffnet, wodurch der nicht flüchtige Speicher (Non-Volotile-Memory) die eingeschriebene Information behält und stets bei dem erneuten Empfang eines Codierungssignals sein eingegebenes Codierungssignal an den Mikroprozessor abgibt, wodurch im Mikroprozessor 14 verglichen werden kann, ob das empfangene Codierungssignal mit dem in dem Speicher 16 eingeschriebenen Codierungssignal übereinstimmt.

Bei Übereinstimmung der beiden Signale wird vom Mikroprozessor 14 ein Signal auf die Leitung 28 gegeben, wodurch die Pumpe 18 betätigt wird und dementsprechend die Schließeinrichtungen an den Türen öffnet.

Der Schalter 26 kann, wie angedeutet, als direkter Schalter ausgeführt sein, es besteht auch die Möglichkeit eine Drahtbrücke im Fahrzeug vorzusehen, die nach der eingeschriebenen Codierung wieder gelöst oder weggenommen wird, so daß ein versehentliches Überschreiben oder auch ein beabsichtigtes Überschreiben erschwert wird.

Es ist auch möglich, statt des Schalters 26 lediglich einen Anschluß am Speicher 16 vorzusehen, an den eine externe Spannung, die beispielsweise höher als die im Fahrzeug verfügbare angelegt werden muß. Dadurch wird erreicht, daß ohne externe Hilfsmittel ein Überschreiben des Speichers ausgeschlossen ist.

Bei Verwendung des Non-Volotile-Memories bleibt die Codierung in dem Speicher 16 eingeschrieben, auch wenn die Spannung des Bordnetzes, beispielsweise durch Abklemmen der Batterie, weggenommen wird.

Eine alternative Möglichkeit ergibt sich, wenn der Schalter 26 weggelassen wird und statt eines Non-Volotile-Memories 16 ein flüchtiger Speicher, beispielsweise ein RAM verwendet wird. Sobald der Mikroprozessor 14 über seinen Empfänger 12 eine Codierung erhält, schreibt er diese erstmalig in den Speicher 16 ein und verriegelt anschließend, so daß keine weiteren Informationen in den Speicher 16 eingeschrieben werden können. Wird das nächste Mal ein Codierungssignal im Empfänger 12 empfangen und an den Mikroprozessor 14 weitergereicht, vergleicht der Mikroprozessor 14 das Codierungssignal mit dem in den Speicher 16 eingeschriebenen Signal, um bei Übereinstimmung wieder in gewohnter Weise die Pumpe 18 oder das sonst dafür vorgesehene nachfolgende Glied zu betätigen. Stimmt das empfangene Codiersignal nicht mit dem Speicherinhalt überein, steuert der Mikroprozessor 14 die Pumpe 18 nicht an.

Da in diesem Falle bei Stromausfall jedoch der Speicher 16 seinen Inhalt verliert, ist bei Wiedereinschalten des Stromes der Speicher wiederum leer. Das anschließend erstmalige Codierungssignal wird vom Mikroprozessor 14 wiederum in den Speicher 16 eingeschrieben, und bleibt solange erhalten, solange die Spannungsversorgung des Bordnetzes sichergestellt ist. Auf diese Weise ist ein besonders einfacher Abgleich der Türbetätigungsanlage auf den jeweiligen Sender 10 und dessen Codierungssignal möglich.

Weiterhin kann ein Speicher 16 Verwendung finden, der beim ersten Einschreiben seine Information erhält und als nichtflüchtiger Speicher beibehält. Schalter 26 wird nicht als "enable"-Schalter ausgeführt, sondern als "reset"-Schalter, d.h. mit dem Schließen des Schalters läßt sich die Information in Speicher 16 überschreiben zur Anpassung an einen neuen Sender 10 mit neuer Codierung.

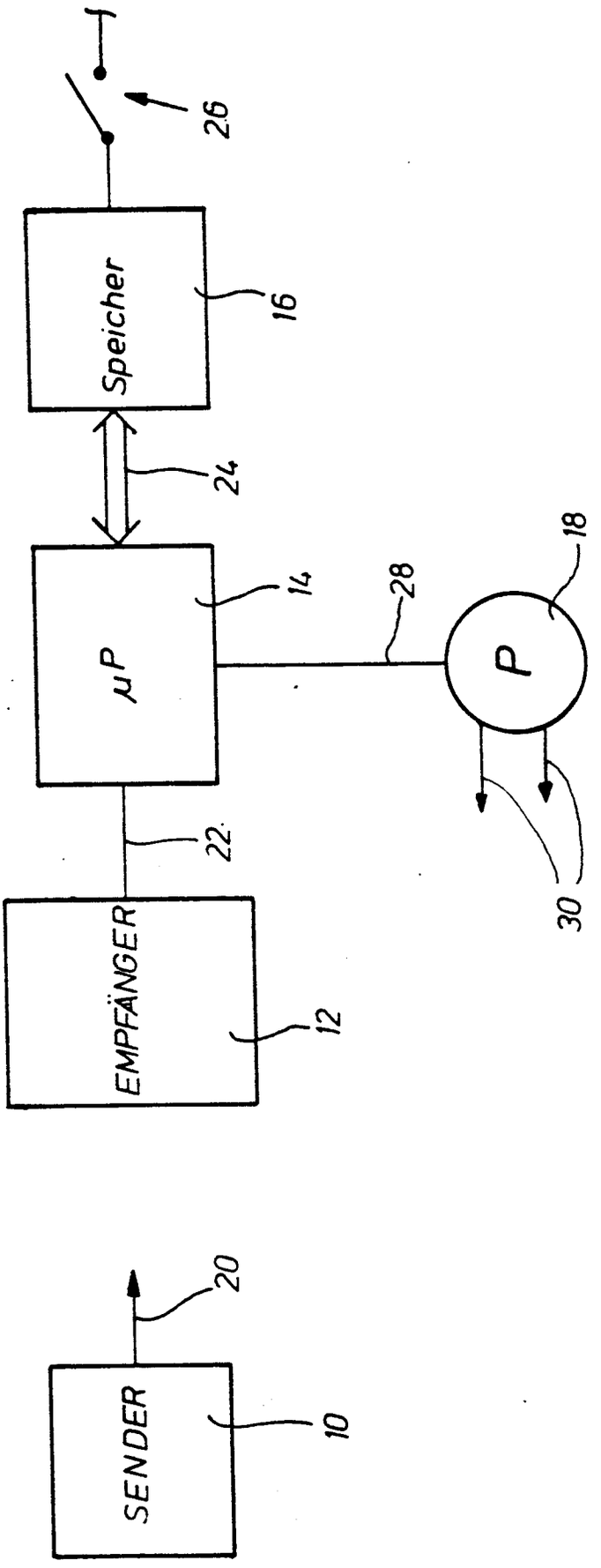
Ein Mißbrauch der Anlage kann ausgeschlossen werden, da das mißbräuchliche Abklemmen der Spannung, um den Speicher 16 zu löschen, das Öffnen des Fahrzeuges voraussetzt.

Ansprüche

1. Verfahren zur Codierung einer mittels Fernbedienung betätigbaren Türverriegelung, mit einem eine Codierung ausstrahlenden Sender, einem Empfangsbaustein, der die empfangene Codierung mit einer eingespeicherten Codierung vergleicht, und einer vom Empfangsbaustein angesteuerten Schaltung, durch die abhängig von dem Vergleichsergebnis die Türverriegelung betätigbar ist, **dadurch gekennzeichnet,** daß in der Vergleichsschaltung eine Einheit (14, 16) vorgesehen ist, die die vom Sender (10) eingestrahlte Codierung lernt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Vergleichsschaltung ein nicht flüchtiger Codierungsspeicher (16) vorgesehen ist, der über ein wahlweise betätigbares Schaltelement (26) aktivierbar ist zum Einschreiben der empfangenen Codierung.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Vergleichsschaltung ein flüchtiger Codierungsspeicher (16) vorgesehen ist, der nach Verlust der Codierung durch Stromausfall die erste, erneut eingeschriebene Codirung behält.


SENDER
10
20
EMPFÄNGER
12
22
μP
14
28
P
18
30
Speicher
16
24
26