

(19)



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer:

AT 408 211 B

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 280/99
(22) Anmeldetag: 19.02.1999
(42) Beginn der Patentdauer: 15.02.2001
(45) Ausgabetag: 25.09.2001

(51) Int. Cl.⁷: **B60R 25/04**

(56) Entgegenhaltungen:

US 5453730A US 4317108A DE 2300258A1
US 5513244A US 4485887A DE 2726092A
GB 2200086A WO 96/05990A1

(73) Patentinhaber:

INTERPAN EXPORT - IMPORT MAREK & CO.
A-1030 WIEN (AT).

(54) EINRICHTUNG ZUR DIEBSTAHLSICHERUNG EINES KRAFTFAHRZEUGES

(57)

Einrichtung zur Diebstahlsicherung eines Kraftfahrzeuges mit einer Vorrichtung zur Deaktivierung des Fahrzeuges (34, 35) und einer Diebstahl-Detektionsvorrichtung (1, 2), über welche eine unautorisierte Inbetriebnahme des Kraftfahrzeuges feststellbar und die Deaktivierungsvorrichtung (34, 35) betätigbar ist, wobei die Deaktivierungsvorrichtung (34, 35) mit einer diese steuernden Zeitverzögerungseinheit verbunden ist, welche die Deaktivierung des Fahrzeuges erst nach Ablauf einer vorbestimmbaren Zeitspanne ab dem Zeitpunkt der unautorisierten Inbetriebnahme auslöst und die Diebstahl-Detektionsvorrichtung aus einer innerhalb des Kraftfahrzeuges angeordneten Empfangseinheit (1) und einer tragbaren Sendeeinheit (2) gebildet ist. Eine Vorrichtung zur Überwachung der von der Sendeeinheit (2) an die Empfangseinheit (1) laufend gesendeten Sendesignale ist vorgesehen, sodaß die unautorisierte Inbetriebnahme des Fahrzeuges bei Verlassen des Sendebereiches der tragbaren Sendeeinheit (2) detektiert und die Zeitverzögerungs-Einheit in Gang gesetzt wird, welche nach Ablauf der vorbestimmbaren Zeitspanne über die Deaktivierungsvorrichtung (34, 35) die Deaktivierung des Fahrzeuges auslöst.

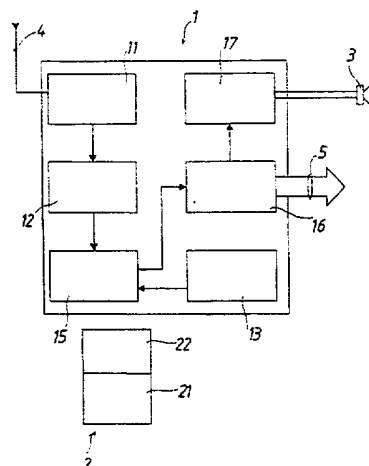


FIG.1

AT 408 211 B

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Diebstahlsicherung eines Kraftfahrzeuges mit einer Vorrichtung zur Deaktivierung des Fahrzeuges und einer Diebstahl-Detektionsvorrichtung, über welche eine unautorisierte Inbetriebnahme des Kraftfahrzeuges feststellbar und die Deaktivierungsvorrichtung betätigbar ist, wobei die Deaktivierungsvorrichtung mit einer diese steuernden Zeitverzögerungseinheit verbunden ist, welche die Deaktivierung des Fahrzeuges erst nach Ablauf einer vorbestimmbaren Zeitspanne ab dem Zeitpunkt der unautorisierten Inbetriebnahme auslöst und die Diebstahl-Detektionsvorrichtung aus einer innerhalb des Kraftfahrzeuges angeordneten Empfangseinheit und einer tragbaren Sendeeinheit gebildet ist.

Bekannte Kraftfahrzeugs-Diebstahlsicherungen der vorgenannten Art melden den Versuch, in das Kraftfahrzeug einzudringen, es abzuschleppen, es zu heben oder an dieses anzustoßen mittels Alarmsignalen, die aus Ton- und/oder Lichtsignalen gebildet werden. Diese Anlagen bieten jedoch nur beschränkten Schutz, da die in der Umgebung lebende Bevölkerung besonders im dicht verbauten städtischen Bereich durch die große Anzahl an ständig auftretenden Fehlalarmen relativ passiv ist, wenn es darum geht, den ausgelösten Alarm der Exekutive zu melden.

Ein weiterer Lösungsweg besteht darin, verschiedene Kodierungs-Einheiten oder schwer zugängliche Sperrelemente an wichtigen Stellen im Auto vorzusehen, wodurch sich die aufgewendete Zeit für den erfolgreichen Diebstahl eines Kraftfahrzeuges erhöht und vom Autodieb zusätzlich eine relativ hohe Qualifikation erfordert. Der Nachteil dieser Diebstahlsicherungen besteht darin, daß erfahrungsgemäß auch sehr komplizierte technische Vorrichtungen bei ausreichend vorhandener Zeit überwunden werden können. Sollte aber ein Diebstahl an einer solchen unbezwingbaren Sicherung scheitern, äußert sich die Frustration darüber oftmals in einer schwerwiegenden Beschädigung des betreffenden Wagens oder der Inneneinrichtung desselben.

In der US 5 513 244 A ist eine ferngesteuerte Anti-Diebstahlsvorrichtung gezeigt, bei der eine Empfangs-Einheit im Kraftfahrzeug und eine korrespondierende Sende-Einheit beim Autobesitzer vorgesehen sind. Bei einem Diebstahlversuch kann der Autobesitzer durch Eingabe eines Codes die Sende-Einheit aktivieren und durch Senden eines Sperrbefehls die Empfangs-Einheit dazu veranlassen, die Antriebseinheit des Autos außer Betrieb zu setzen. Das Senden des Sperrbefehls kann auch über eine Pager-Einrichtung telephonisch vorgenommen werden. Um einen Verkehrsunfall zu verhindern, wird die Unterbrechung des Zündkreises oder der Benzinzufuhr von der Empfangs-Einheit nach einer Verzögerungszeit erst dann vorgenommen, wenn das Fahrzeug nicht in Bewegung ist.

Bei der in der US 5 513 244 A beschriebenen Vorrichtung ist somit - wie bei den Vorrichtungen gemäß US 5 453 730 A und WO 96/05990 A1 auch - eine von Hand aus durchzuführende Auslösung der Fahrzeugs-Deaktivierung über einen Sender vorzunehmen. Die Sendereichweite des Senders stellt somit die natürliche Grenze der Funktionsfähigkeit dieser Diebstahlsicherungsvorrichtung dar. Wird der Sendebereich von dem mit dem gestohlenen Fahrzeug flüchtenden Dieb überschritten, hat der Fahrzeugbesitzer keine Möglichkeit mehr die Fahrzeugsperre auszulösen.

In der vorgenannten US 5 453 730 A ist eine Anti-Diebstahlseinrichtung für Kraftfahrzeuge angegeben, bei der eine im Kraftfahrzeug untergebrachte Empfangseinheit auf ein Signal einer Sendeeinheit den Fahrbetrieb unterbricht, wobei auch die Benzinzufuhr unterbrochen wird. Über eine Anzeigevorrichtung wird die durchgeführte Deaktivierung des Fahrzeuges für den Fahrzeugbesitzer optisch sichtbar gemacht. Der Besitzer des Fahrzeuges steuert die Abschaltung des Fahrzeugmotors über die Sendeeinheit per Funk, sobald er seinen Wagen verlassen hat und der Autodieb sich mit diesem davonmacht. Diese Fernaktivierung kann bis zu einer der Sendereichweite entsprechenden Entfernung des Fahrzeuges vom Fahrzeugbesitzer ausgelöst werden, wobei sowohl die Zündung als auch die Benzinzufuhr nach einer einstellbaren Verzögerungszeit unterbrochen werden. Dabei wird aber vorausgesetzt, daß der Fahrzeugbesitzer die Deaktivierung seines Fahrzeuges selbst fernsteuert. Dazu muß er einerseits den Diebstahl beobachten und genau im geeigneten Moment die Fernsteuerung auslösen. Veranlaßt er dies zu spät, weil das Fahrzeug bereits außerhalb des Sendebereiches gelangt ist, wenn er die entsprechende Auslösetaste drückt, kann der Dieb ungehindert entkommen.

Die WO 96/05990 A1 offenbart ein elektronisches Sicherheitssystem für die automatische Deaktivierung eines Kraftfahrzeuges durch einen außerhalb des Kraftfahrzeuges befindlichen Sender, der vom Fahrzeugbesitzer mitgeführt wird und von diesem auch aktiv ausgelöst werden muß, sodaß die im Fahrzeug eingebaute Empfangseinheit eine Sperre der Energiezufuhr zur

Antriebseinheit durchführen kann.

Die in der US 4 485 887 A beschriebene Diebstahlsicherung verhindert eine unautorisierte Inbetriebnahme durch die Serienschaltung eines Zeitverzögerungsglieds mit der Zündspule des Kraftfahrzeuges. Wird beim Starten des Wagens ein versteckt angeordneter Taster nicht gedrückt, kann der Motor zwar gestartet werden, nach einer einstellbaren Zeitspanne erfolgt aber die Unterbrechung des Zündkreises und das Fahrzeug kommt zum Stillstand. Eine Sende- und Empfangseinheit sind bei dieser Einrichtung nicht vorgesehen.

In ähnlicher Weise verhindern bei der in der US 4 317 108 A angegebenen Diebstahlsicherungseinrichtung ein versteckter Schalter und ein thermisch auslösbares Zeitverzögerungsglied ein Weiterfahren mit einem Kraftfahrzeug nach einer Zeitspanne, die durch das Aufheizen eines Bimetall-Elements festgelegt ist, wobei ebenfalls keine Sende- und Empfangsvorrichtungen Verwendung finden.

Die in der DE 27 26 092 A1 geoffenbarte Diebstahlsicherung für Kraftfahrzeuge beinhaltet eine gesteuerte Absperrvorrichtung, die hinter der Ausflußöffnung des Brennstofftanks als Zwischenstück angeordnet ist, wobei die Anordnung so getroffen ist, daß bei geschlossener Absperrvorrichtung zum Betrieb des Motors nur die Brennstoffmenge zur Verfügung steht, die in dem hinter der Absperrvorrichtung liegenden Teilstück der Brennstoffleitung vorhanden ist. Startet ein Unbefugter den Motor des Kraftfahrzeuges bei eingeschalteter Absperrvorrichtung läuft dieser solange, bis die Restmenge an Benzin verbraucht ist. Nachdem der Dieb etwa 400 bis 700m gefahren ist, setzt der Motor plötzlich aus und das Kraftfahrzeug bleibt mitten auf der Straße stehen. Die in diesem Dokument beschriebene Lösung setzt einen versteckten Schalter voraus, mit dem die Absperrvorrichtung für den Besitzer ausgeschaltet werden kann. Wird dieser Schalter vom Dieb gefunden, kann er das Fahrzeug ungehindert in Betrieb nehmen. Weiters kann der Raub eines Fahrzeuges auf offener Straße nicht verhindert werden, da der Fahrzeugbesitzer in diesem Fall keine Gelegenheit haben wird, den versteckten Schalter vom normalen Fahrbetrieb auf den gesicherten Betrieb umzuschalten.

Auch die Kraftfahrzeug-Diebstahlsicherung gemäß DE 2 300 258 A1 arbeitet mit Hilfe einer die Brennstoffzufuhr absperrenden Vorrichtung, bei der ein elektromagnetisches Ventil im Fluß der Brennstoffleitung eingebaut ist, das durch einen Geheimschalter in Durchflußstellung gebracht werden kann. Bei gesperrter Brennstoffzufuhr fährt das Fahrzeug nur mit dem im Vergaser bzw. in den Brennstoffleitungen verbliebenen Brennstoffrest, der je nach Fahrzeug nach etwa 200m Wegstrecke verbraucht ist, woraus sich ein zeitverzögernder Effekt der Diebstahlsicherung automatisch einstellt. Der Geheimschalter hat aber die für die DE 27 26 092 A1 geschilderten Nachteile.

Weiters zeigt die GB 2 200 086 A eine Diebstahlsicherung mit einem kodierten Benzinzufuhr-Element, das nach Eingabe eines Codes in eine Tastatur vor dem Startvorgang den Benzinfluß freigibt und die Zündspule mit Spannung versorgt, wodurch die Inbetriebnahme des Kraftfahrzeuges ermöglicht wird. Bei einer falschen Kode-Eingabe zeigt ein akustisches Signal den versuchten Diebstahl des Fahrzeuges an. Die Herausgabe des richtigen Kodes wird aber von einem Räuber erzwungen werden, weil er sofort feststellen wird, daß das Fahrzeug sich nicht ohne diesen in Bewegung setzt.

Eine weitere bekannte Möglichkeit der Diebstahlsicherung besteht darin, den Einbruch- bzw. Diebstahlsversuch in das Auto nicht durch hör- oder sichtbare Alarmzeichen der Umgebung anzuzeigen, sondern diesen über einen eingebauten Sender an eine Empfangsstelle weiterzumelden, sodaß in weiterer Folge automatisch Sicherheitskräfte verständigt werden, die über Funkortung zum Ort des Geschehens kommen. Diese Dienstleistung kann aber nur in begrenzten Gebieten angeboten werden, weil einerseits keine flächendeckende Funkverbindung möglich ist und andererseits die Benachrichtigung eines Sicherheitsdienstes nur lokal vereinbart werden kann. Auch kann die Verfolgung eines mit dem gestohlenen Kraftfahrzeug fliehenden Autodiebs erhebliche Anstrengungen erfordern und darüber hinaus eine Beschädigung des gestohlenen Objekts zur Folge haben, wobei die daraus entstehenden Kosten möglicherweise nicht durch eine Versicherung gedeckt sein können.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Einrichtung zur Diebstahlsicherung anzugeben, mit welcher der Diebstahl eines Kraftfahrzeuges wirkungsvoll verhindert werden kann, ohne daß dem Autodieb Zeit gelassen wird, die getroffenen Sicherungsmaßnahmen ungestört und in Ruhe zu beseitigen.

Weitere Aufgabe der Erfindung ist es, Beschädigungen des gestohlenen Kraftfahrzeuges zu verhindern.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß eine Vorrichtung zur Überwachung der von der Sendeeinheit an die Empfangseinheit laufend gesendeten Sendesignale vorgesehen ist, sodaß die unautorisierte Inbetriebnahme des Fahrzeuges bei Verlassen des Sendebereiches der tragbaren Sendeeinheit detektiert und die Zeitverzögerungs-Einheit in Gang gesetzt wird, welche nach Ablauf der vorbestimmbaren Zeitspanne über die Deaktivierungsvorrichtung die Deaktivierung des Fahrzeuges auslöst.

Auf diese Weise kann der Autodieb zwar den gestohlenen Wagen in Bewegung setzen und damit wegfahren, sobald er aber eine bestimmte Entfernung zurückgelegt hat, wird eine Unterbrechung einer für die Aufrechterhaltung des Fahrbetriebes notwendigen Funktion, z.B. der Benzinzufuhr, des Zündstromes usw., vorgenommen, wodurch das gerade in Fahrt befindliche Kraftfahrzeug zum Stehen gebracht wird und der Dieb sich nunmehr bereits auf einer dicht befahrenen Straße befindet, sodaß er zusätzlich zum Überraschungseffekt auch die Aufmerksamkeit der anderen Verkehrsteilnehmer auf sich zieht. Da für den Dieb nun keine Zeit zur Suche nach der Ursache des Stillstandes oder nach einer an irgend einer Stelle innerhalb des Kraftfahrzeugs angebrachten Unterbrechungseinrichtung verbleibt, ist er gezwungen, den gestohlenen Wagen zurückzulassen und die Flucht zu ergreifen.

Bei der erfindungsgemäßen Einrichtung werden die von der Sendeeinheit an die Empfangseinheit gesendeten Sendesignale ständig überwacht und bei Überschreiten des Sendebereiches durch das Kraftfahrzeug eine unautorisierte Inbetriebnahme detektiert, woraufhin nach einer einstellbaren Zeitspanne der Fahrbetrieb des Wagens unterbrochen wird.

Damit kann die Auslösung der erfindungsgemäßen Diebstahlsicherungseinrichtung vom aktuellen Aufenthaltsort des rechtmäßigen Besitzers abhängig gemacht werden. Setzt sich dieser mit der Sendeeinheit in das Kraftfahrzeug, so können mit diesem beliebige Distanzen zurückgelegt werden, ohne daß es dabei zu einem Verlassen des Sendebereiches kommen kann. Folglich wird auch kein Alarm ausgelöst, der eine spätere Deaktivierung des Kraftfahrzeuges zur Folge hätte. Sobald der Autobesitzer aber sein Fahrzeug verläßt, darf er sich nur innerhalb des Sendebereiches zu Fuß fortbewegen, ohne daß es zur Alarmauslösung kommt. Da er dies weiß, wird er sich immer in der richtigen Distanz vom Kraftfahrzeug aufhalten. Wird hingegen sein Auto aufgrund eines Diebstahls aus dem Sendebereich hinausbewegt, so kommt es nach Ablauf der vorbestimmbaren Zeitspanne zur Deaktivierung, wodurch das Fahrzeug wirkungsvoll gegen Diebstahl geschützt ist. Es kann das unerlaubte Inbetriebnehmen des Kraftfahrzeuges auch auf andere Weise festgestellt werden und dann erst die Deaktivierung des Kraftfahrzeuges eingeleitet werden. Die Kombination aus Sende- und Empfangseinheit hat sich in der Praxis als sehr effizient herausgestellt.

Die möglicherweise nicht unbeträchtliche Streuung der Sendereichweite ist für die Erfindung deshalb nicht von Bedeutung, weil die Detektion der unautorisierten Inbetriebnahme ohne Auswirkungen auf die Funktion der erfindungsgemäßen Einrichtung innerhalb eines relativ weiten Toleranzbereiches erfolgen kann. Sobald der Autodieb den Sendebereich verläßt, wird der Verlust des Autos festgestellt. Dies soll nur weit genug vom Besitzer entfernt geschehen, damit der Dieb nicht mehr gewalttätig gegenüber diesem werden kann. Ob der Sendebereich 500m oder 2 km beträgt ist dabei unerheblich. Die automatische Abstellung des Fahrbetriebs hat gegenüber der im nächstliegenden Stand der Technik angegebenen Lösung den großen Vorteil, daß der Autobesitzer nicht ständig darauf achten muß, ob sein Fahrzeug gestohlen wird. Sollte ihm das Auto auf offener Straße geraubt und er dabei bewußtlos geschlagen werden, erlaubt die erfindungsgemäße Sendebereichsdetektion eine Auslösung der Fahrzeugsperre ohne aktive Mitwirkung des Fahrers, wohingegen bei dem bekannten Sicherheitssystem der Fahrzeugbesitzer bei Bewußtsein sein und das Fahrzeug ständig unter Beaufsichtigung haben muß.

In weiterer Ausbildung der Erfindung kann die Deaktivierungsvorrichtung - in an sich bekannter Weise - durch eine Einheit zur Unterbrechung der Benzinzufuhr oder des Zündstromes gebildet sein. Dadurch kann die Deaktivierung des Kraftfahrzeuges sehr rasch und wirkungsvoll vorgenommen werden, sodaß eine Fortsetzung der Fahrt mit dem gestohlenen Kraftfahrzeug nicht mehr möglich ist. Diese Deaktivierungsvorrichtungen können in erprobter Weise relativ klein ausgeführt werden, sodaß sie völlig unauffällig an den geeigneten Stellen im Wageninneren für die Beendigung der Fahrt mit dem gestohlenen Fahrzeug sorgen.

Weiters kann gemäß einem Merkmal der Erfindung vorgesehen sein, daß die vorbestimmbare Zeitspanne in einem Bereich zwischen 20 Sekunden und 50 Sekunden liegt. Damit ist sichergestellt, daß der Autodieb sich in ausreichender Entfernung vom Ort des Diebstahls befindet, wenn das Kraftfahrzeug plötzlich nicht mehr weiterfährt. Die Gefahr einer weiteren Manipulation des Kraftfahrzeuges ist deutlich herabgesetzt, da der Autodieb nun nicht mehr damit rechnen kann, sein Werk in ungestörter Weise fortzusetzen. Damit ist das gestohlene Kraftfahrzeug auch weitgehend gegen mutwillige Zerstörungshandlungen geschützt, die sich aus dem mißglückten Diebstahlsversuch ergeben könnten.

Um die Gefahr eines Verkehrsunfalles herabzusetzen, kann gemäß weiterer Ausbildung der Erfindung vorgesehen sein, daß innerhalb des Kraftfahrzeugs eine Signalisierungseinheit vorgesehen ist, welche eine bestimmte Zeitspanne vor Auslösen der Deaktivierungsvorrichtung eine Anzeige- und/oder Wiedergabeeinheit aktiviert.

Damit kann der Autodieb mittels Lautsprecher oder Laufschriftanzeige rechtzeitig davon in Kenntnis gesetzt werden, daß das Kraftfahrzeug in der nächsten Zeit automatisch seinen Fahrbetrieb einstellen wird, wobei auch ein gewöhnliches Versagen des Motors oder anderer Teile des Kraftfahrzeuges vorgetäuscht werden kann, sodaß der Autodieb nicht erkennen kann, daß die Deaktivierung durch seine unautorisierte Inbetriebnahme ausgelöst worden ist.

Weiters betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Diebstahlsicherung eines Kraftfahrzeuges, wobei eine unautorisierte Inbetriebnahme detektiert und das Fahrzeug deaktiviert wird, sodaß dieses fahruntauglich wird und die Deaktivierung des Fahrzeugs erst nach einer vorbestimmbaren Zeitspanne ab der Detektion der unautorisierten Inbetriebnahme vorgenommen wird, und wobei eine Sendeeinheit an eine im Kraftfahrzeug angeordnete Empfangseinheit laufend Sendesignale sendet.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren der vorstehend genannten Art anzugeben, mit dem der Diebstahl auf eine für den Autodieb überraschende und unvorhersehbare Art verhindert wird.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die unautorisierte Inbetriebnahme detektiert wird, sobald von der Empfangseinheit keine Sendesignale der Sendeeinheit empfangen werden, und daß darauffolgend nach Ablauf der vorbestimmbaren Zeitspanne die Deaktivierung des Kraftfahrzeuges vorgenommen wird.

Auf diese Weise wähnt sich der Autodieb nach dem erfolgreichen Aufbrechen und Ingangsetzen des Fahrzeugs soweit in Sicherheit, daß er die Fahrt mit dem gestohlenen Fahrzeug aufnimmt und sich vom Ort des Diebstahls wegbewegt. Damit gelangt er mit hoher Wahrscheinlichkeit in belebtere Gegenden bzw. auf eine höher frequentierte Straße. Der Überraschungseffekt der Deaktivierung des Fahrzeugs tritt somit erst während der Fahrt und möglicherweise in Gegenwart von vielen anderen Verkehrsteilnehmern auf. Da der Autodieb darauf unvorbereitet ist, wird er versuchen, das zum Stillstand gekommene Fahrzeug zu verlassen und zu flüchten. Die Art und Weise, wie die Zeitverzögerung zwischen der Detektion der unautorisierten Inbetriebnahme und der Deaktivierung des Kraftfahrzeuges erreicht wird, ist im Rahmen der Erfindung frei gestaltbar. Dies kann durch eine Zeitverzögerungseinheit oder durch andere Maßnahmen erreicht werden, z.B. indem der mit dem Kraftfahrzeug zurückgelegte Weg gemessen wird und ab einer bestimmten Distanz vom Ort des Diebstahls die Deaktivierung des Kraftfahrzeuges vorgenommen wird.

In weiterer Ausbildung der Erfindung kann unmittelbar vor der Deaktivierung des Kraftfahrzeuges im Inneren desselben eine Anzeige- und/oder Wiedergabeeinheit aktiviert werden, über die dem Fahrer des Kraftfahrzeuges mitgeteilt wird, daß es zu einer Fahrtunterbrechung des Kraftfahrzeuges kommen wird.

Damit sollen gefährliche Verkehrssituationen, die sich infolge der plötzlichen Fahrtunterbrechung ergeben könnten, vermieden werden.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele eingehend erläutert. Es zeigt dabei

Fig.1 ein Blockschaltbild einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung zur Diebstahlsicherung ohne Deaktivierungsvorrichtung;

Fig.2 ein Schema des logischen Ablaufs des erfindungsgemäßen Verfahrens;

Fig.3 ein Blockschaltbild einer Ausgestaltung der Empfangseinheit gemäß Fig.1 und

Fig.4 ein Blockschaltbild einer Ausgestaltung der Sendeeinheit gemäß Fig.1.

Das in Fig.1 dargestellte Blockschaltbild zeigt eine Diebstahl-Detektionsvorrichtung 1, 2,

welche Teil einer Einrichtung zur Diebstahlsicherung eines Kraftfahrzeuges ist und über welche eine unautorisierte Inbetriebnahme des Kraftfahrzeuges feststellbar ist. Die Einrichtung zur Diebstahlsicherung 1, 2 umfaßt weiters eine nicht dargestellte Vorrichtung zur Deaktivierung des Fahrzeuges, welche über die Diebstahl-Detektionsvorrichtung 1, 2 betätigt wird, sobald eine unautorisierte Inbetriebnahme detektiert wird. Unter Kraftfahrzeug wird dabei jede Art von motorgetriebenem Fahrzeug verstanden, z.B. ein Personenkraftwagen, ein Lastwagen, ein Motorrad usw..

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß die Deaktivierungsvorrichtung mit einer diese steuernden Zeitverzögerungseinheit verbunden ist, welche die Deaktivierung des Fahrzeugs erst nach Ablauf einer vorbestimmbaren Zeitspanne ab dem Zeitpunkt der unautorisierten Inbetriebnahme auslöst. Mit Hilfe der in Fig.1 nicht gesondert dargestellten Zeitverzögerungseinheit soll im wesentlichen die durch die Diebstahl-Detektionsvorrichtung 1, 2 betätigte Deaktivierungsvorrichtung nicht sofort sondern erst nach der vorbestimmbaren Zeitspanne wirksam werden.

Die Diebstahl-Detektionsvorrichtung ist gemäß Fig.1 bevorzugt aus einer im Kraftfahrzeug angeordneten Empfangseinheit 1 und einer tragbaren, im Normalbetrieb innerhalb eines durch den Sendebereich bestimmten, maximalen Abstandes befindlichen Sendeeinheit 2 gebildet, wobei die unautorisierte Inbetriebnahme des Fahrzeuges bei Verlassen des Sendebereiches detektiert wird.

Der innerhalb der Empfangseinheit 1 angeordnete Empfangsteil 11 erhält sein Eingangssignal von einer Empfangsantenne 4 und wandelt dieses in ein geeignetes weiterverarbeitbares Signal um. Zur Ausschaltung von unerwünschten Beeinflussungen durch andere Sender ist das von der Sendeeinheit 2 gesendete Signal vorzugsweise kodiert und wird daher in einer Dekodiereinheit 12 dekodiert und an den einen Eingang einer Bearbeitungseinheit 15 weitergeleitet, deren Ausgang mit einer Auslöseeinheit 16 verbunden ist, über welche die Deaktivierungsvorrichtung aktiviert wird. Der zweite Eingang der Bearbeitungseinheit 15 ist mit einer Sensoreinheit 13 verbunden, die über nicht dargestellte Sensoren eine Vergleichsmessung vornimmt und das Meßsignal der Bearbeitungseinheit zur Verfügung stellt. Die Sensoreinheit 13 überwacht etwa das Vorhandensein einer Aktivität des Motors vom zu schützenden Kraftfahrzeug oder die Drehbewegung der Fahrzeugräder.

Der Ausgang der Auslöseeinheit 16 ist durch eine Schnittstelle 5 gebildet, über die der Datenverkehr mit der Deaktivierungsvorrichtung abläuft.

Die Deaktivierung des Fahrzeugs kann auf verschiedene Weise erfolgen, in der überwiegenden Anzahl der möglichen Fälle wird dabei eine Hauptfunktion des Motors ausgeschaltet werden, so kann etwa die Benzinzufuhr über ein Zufuhrmagnetventil oder durch Beeinflussung der Benzinpumpe sowie der Zündstromkreis mittels geeigneter Einheiten unterbrochen werden, wodurch der Antrieb des Kraftfahrzeuges gesperrt wird und ein Weiterfahren verunmöglicht wird. Im Unterschied zu anderen, bekannten Diebstahlsicherungseinrichtungen wird die Deaktivierung aber nicht am Ort des Diebstahls vorgenommen, sondern erst nach einer bestimmten Zeitspanne, in der der Dieb mit großer Wahrscheinlichkeit bereits auf einem höher frequentierten Verkehrsweg unterwegs ist. Da er mit einem Ausfall des Kraftfahrzeuges auf offener Straße nicht rechnet, wird der Dieb in den meisten Fällen nicht versuchen, die Ursache des plötzlichen Ausfalls zu suchen sondern möglichst schnell die Flucht ergreifen, um nicht weiter die Aufmerksamkeit der anderen Verkehrsteilnehmer auf sich zu ziehen, da die Gefahr einer Polizeikontrolle in dieser Situation doch deutlich erhöht ist.

Um nun die Gefahr eines Verkehrsunfalls zu vermindern ist innerhalb des Kraftfahrzeuges eine Signalisierungseinheit 17 vorgesehen ist, welche eine bestimmte Zeitspanne vor Auslösen der Deaktivierungsvorrichtung eine Anzeige- und/oder Wiedergabeeinheit aktiviert. In Fig.1 ist dafür ein Lautsprecher 3 vorgesehen, der eine warnende Mitteilung an den das Kraftfahrzeug lenkenden Autodieb weitergibt. Dies kann in beliebiger Weise mittels Tonband oder Sprachprozessor vorgenommen werden.

Die Durchsage kann etwa aus den folgenden Sätzen bestehen: "ACHTUNG STILLSTAND DES FAHRZEUGES TRITT IN EINER MINUTE EIN, BITTE FAHREN SIE AN DEN STRASSEN-RAND." Da der Dieb nicht ahnen kann, daß diese Fahrtunterbrechung durch seine Aktivitäten ausgelöst worden ist, wird er annehmen, daß es sich um eine Automatik des Fahrzeuges handelt und tatsächlich das Fahrzeug zur Seite chauffieren.

Fig.2 zeigt ein typisches Ablaufdiagramm für die Ausführung des erfindungsgemäßen Verfah-

rens zur Diebstahlsicherung eines Kraftfahrzeuges, welches darin besteht, daß die Deaktivierung des Fahrzeugs erst nach einer vorbestimmbaren Zeitspanne ab der Detektion der unautorisierten Inbetriebnahme vorgenommen wird. Unmittelbar vor der Deaktivierung des Fahrzeugs im Inneren desselben wird eine Anzeige- und/oder Wiedergabeeinheit aktiviert, über die dem Fahrer des Kraftfahrzeugs mitgeteilt wird, daß es zu einer Fahrtunterbrechung des Kraftfahrzeuges kommen wird.

Fig.3 zeigt eine konkrete Ausgestaltung einer Schaltungsanordnung, mit der eine Empfangseinheit und eine Deaktivierungsvorrichtung verwirklicht werden kann.

Der Empfangsteil 11 ist an seinem Eingang mit der Antenne 4 verbunden, welche die Signale der Sendeeinheit 2 empfängt und demoduliert. Am Ausgang ist der Empfangsteil 11 an den Eingang eines Verstärkers 31 geschaltet, der das empfangene Signal verstärkt und an einen Eingang des Mikroprozessors 32 weitergibt. Ein weiterer Eingang des Mikroprozessors 32 ist mit dem Ausgang der Sensoreinheit 13 verbunden, die eine für den Betrieb des Fahrzeuges charakteristische Funktion, z.B. die Zündspannung oder die Ausgangsspannung der Lichtmaschine, mißt und den gemessenen Wert an den Mikroprozessor weitergibt. Genauso könnte die Umdrehungszahl eines der vier Räder des Kraftfahrzeuges mittels eines geeigneten Sensors gemessen werden, um den Betrieb des Kraftfahrzeuges verlässlich nachzuweisen.

Im Mikroprozessor 32, welcher eine zentrale Steuer- und Recheneinheit ausbildet, werden die an den dessen Eingängen anliegenden Signale gewandelt und weiterverarbeitet und dementsprechend Ausgänge A2, A3 und A4 gesteuert. Die Ausgänge A2 und A3 sind mit Einheiten 34, 35 verbunden, über die verschiedene Stromkreise 36, 37 unterbrochen werden können. Diese können z.B. der Versorgungsstromkreis für die Benzinpumpe oder der Zündstromkreis sein. Damit kann die Benzinzufuhr und der Zündstromkreis unterbrochen werden. Somit bilden die Einheiten 34, 35 die in Fig.1 nicht dargestellte Deaktivierungsvorrichtung. Diese kann wie bereits vorstehend erwähnt sehr vielfältig auf die Wirkungsweise des Fahrzeuges einwirken. Ihre Hauptfunktion besteht darin, den Fahrbetrieb des Kraftfahrzeuges an einer möglichst unzugänglichen Stelle innerhalb des Fahrzeuges zu unterbrechen.

Gemäß der Erfindung soll die Deaktivierung des Kraftfahrzeuges erst nach einer vorbestimmbaren Zeitspanne erfolgen. Die Berechnung bzw. Überwachung dieser Zeitspanne geschieht über den Mikroprozessor 32, der nach Detektion des Diebstahls den Befehl zur Deaktivierung des Fahrzeuges erst nach der eingebbaren Zeitspanne an die Einheiten 34, 35 weitergibt. Damit geschieht die Fahrtunterbrechung erst nachdem der Dieb sich bereits ins Auto gesetzt hat und mit diesem davon gefahren ist.

An Ausgang A4 des Mikroprozessors 32 ist die Wiedergabe-Einheit 17 angeschlossen, die z.B. durch einen Sprachprozessor gebildet sein kann, und über die mittels des in der Fahrgastzelle angebrachten Lautsprechers 3 eine Durchsage an den Fahrer übermittelt werden kann, die je nach Land und Sprachen anders lauten kann. Anstelle oder in Kombination dazu kann auch eine entsprechende optische Wiedergabeeinheit vorgesehen sein, auf der eine Warnung angezeigt werden kann, in welcher Weise und ab welchem Zeitpunkt mit einer Fahrtunterbrechung zu rechnen sein wird.

Im wesentlichen soll über die Wiedergabe-Einheit 17 der sich auf der Flucht befindliche Dieb kurz vor Deaktivierung des Fahrzeuges, also vor dem nahenden Stillstand des Fahrzeuges gewarnt werden, um nicht eine unnötige Unfallsgefahr zu provozieren.

Fig.4 zeigt ein Blockschaltbild mit einer konkreten Realisierung der Sendeeinheit 2 der Diebstahl-Detektionsvorrichtung, die immer in der Nähe des Kraftfahrzeug-Inhabers aufbewahrt und vorzugsweise nicht an seinem Autoschlüssel befestigt werden sollte.

Ein Mikroprozessor 42 enthält jene Kodierungsvorschrift, die mit dem in der Empfangseinheit 1 gespeicherten Kode übereinstimmt. Über einen Schalter 41 kann der Betrieb der Sende-Einheit 2 ein- und ausgeschaltet werden. Der Mikroprozessor 42 erzeugt ein kodiertes Signal, das über den Sendeteil 22 und über eine Antenne 44 ständig gesendet wird. Das so abgesandte Sendesignal wird von der Empfangseinheit 1 empfangen, solange diese sich innerhalb der Sendereichweite des Senders 22 befindet. Wenn das empfangene Signal nach Dekodierung den vorgegebenen Werten entspricht, wird dies als Normalbetrieb gewertet, während dem keine Deaktivierung des Fahrzeuges vorgenommen werden soll. Eine Leuchtdiode 43 ist dabei zusätzlich vorgesehen, damit der Fahrzeugbesitzer sich vom dauernden Sendebetrieb und somit von der Funktionsfähigkeit seiner

Diebstahlsicherungseinrichtung überzeugen kann.

Dies entspricht der realen Situation, in der der Besitzer des Fahrzeuges sein Fahrzeug irgendwo abstellt und sich zu einem nahegelegenen Ort zu Fuß begibt, z.B. an seinen Arbeitsplatz, in seine Wohnung oder auf Besuch bei Bekannten. Er schließt das Fahrzeug ab und nimmt zugleich die Sendeeinheit 2 mit sich, während die Empfangseinheit im Fahrzeug an einer verborgenen Stelle zurückbleibt. Dabei ist der Sendebereich so abgestimmt, daß dieser eine nähere Umgebung, z.B. eine maximale Entfernung von 300m, abdeckt. Die Sendeeinheit 2 sendet laufend ihr Sendesignal und die Empfangseinheit 1 empfängt dieses laufend und wandelt es nach der Dekodierungsvorschrift im Fahrzeug um. Der Mikroprozessor 32 (Fig.3) wertet diesen Zustand als Normalbetriebszustand, in dem über die Aktivierungseinheiten 36, 37 keine Maßnahmen zur Betriebsunterbrechung des Kraftfahrzeuges getroffen werden. Zusätzlich wird der Motorbetriebszustand über die Sensor-Einheit 13 ständig überwacht und die daraus gewonnene Information mitverarbeitet.

Befindet sich das Fahrzeug somit in Bewegung, es treffen aber dennoch ständig richtig kodierte Signale in der Empfangseinheit 1 ein, so bedeutet dies, daß sich der autorisierte Benutzer des Fahrzeuges mit der Sendeempfangseinheit 2 im Kraftfahrzeug befindet und daher eine beliebige Ortsveränderung möglich ist, ohne daß es zu einem Verlassen des Sendebereiches kommen könnte.

Tritt nun der Fall eines Autodiebstahls ein, bei dem der Autobesitzer sein Auto versperrt und sich zu einem nahegelegenen Ort begeben hat, so wird es dem Dieb nach einigen Versuchen gelingen, in das Kraftfahrzeug einzudringen und dort die üblichen Sicherungen gegen eine unautorisierte Inbetriebnahme überwinden. So wird er z.B. die Zündungskabel im Bereich der Lenkradsäule auftrennen und miteinander verbinden und so daß Zündschloß überbrücken. Setzt er sich nun in Bewegung und verläßt den Ort des Geschehens, so wird er versuchen möglichst schnell aus der Gegend, in der er den Diebstahl verübt hat, zu verlassen. Dabei gelangt er aber unweigerlich auch außerhalb des Sendebereiches, wodurch die Empfangseinheit 1 keine kodierten Sendesignale des an seinem Aufenthaltsort verweilenden Fahrzeugbesitzers mit der Sendeeinheit 2 empfangen kann. Sobald keine Sendesignale mehr empfangen werden, bewertet dies der Mikroprozessor 32 als Alarmzustand. Ab diesem Zeitpunkt wird nun über eine im Mikroprozessor 32 beinhaltete bzw. durch diesen verwirklichte Zeitverzögerungs-Einheit eine Zeitautomatik in Gang gesetzt.

Die Zeitspanne dafür ist vorbestimmbar und kann z.B. im Bereich zwischen 20 und 50 Sekunden liegen. Erst nach Ablauf dieser Zeitspanne wird die Deaktivierungsvorrichtung 34, 35 ausgelöst, welche einen Stillstand des Kraftfahrzeuges zur Folge hat. Die Deaktivierungsvorrichtung 34, 35 kann wie bereits vorstehend beschrieben z.B. die Benzinpumpe oder den Zündstromkreis unterbrechen.

Der Alarmzustand kann zusätzlich von der Bedingung abhängig gemacht werden, ob die Sensoreinheit 13 einen Motorbetrieb feststellt oder nicht. Da das Kraftfahrzeug aber unter Umständen auch durch Abschleppen oder durch Huckepack-Verfrachtung gestohlen werden kann, ist das Kriterium des Wegfalls der empfangenen kodierten Signale das am sichersten zu verwertende.

Eine bestimmte Zeitspanne vor der Deaktivierung des Kraftfahrzeuges kann nun über die Wiedergabeeinheit 17 und den Lautsprecher 3 die Mitteilung an den Fahrer weitergegeben werden, daß er das Fahrzeug am Straßenrand zum Stillstand bringen sollte.

Als Verstärkung des Effekts kann das Fahrzeug bei der Deaktivierung zusätzlich über die Hup- und Schweinwerferanlage des Fahrzeuges visuelle und akustische Signale abgeben, um das gestohlene Auto möglichst auffällig zu machen. Der Dieb befindet sich in einer völlig unvorbereiteten Situation und wird daher möglichst schnell das Weite suchen.

Eine verschärfte Form des Autodiebstahls ist sogenannte car-jacking, das einem Autoraub auf offener Straße entspricht. Dabei werden die Kraftfahrzeuglenker bei Anhalten des Fahrzeuges z.B. an einer Kreuzung gewalttätig zur Übergabe des Autos mit dem angesteckten Fahrzeugschlüssel gezwungen und der Räuber kann das Auto auf diese Weise ungehindert in seine Gewalt bringen. Hat der Kraftfahrzeug-Besitzer die Sendeeinheit nun nicht an seinem Autoschlüssel befestigt und nicht im Auto abgelegt, sondern trägt er diese in einer Kleidungs tasche bei sich, so wird die erfindungsgemäße Diebstahlsautomatik ebenfalls in Gang gesetzt. Der Autodieb entfernt sich vom Besitzer des gestohlenen Kraftfahrzeuges und verläßt dabei den Sendebereich des Senders. Sobald dieser verlassen ist, wird die Zeitverzögerungseinheit aktiviert und die Deaktivierung des

Fahrzeugs nach der vorbestimmbaren Zeitspanne vorgenommen. Dies hat den entscheidenden Vorteil, daß der Autodieb sich bereits außerhalb der Reichweite des rechtmäßigen Kraftfahrzeugbesitzers befindet, wenn die Unterbrechung des Fahrbetriebs auftritt. Dadurch kann der Dieb bzw. der Räuber diesen nicht zwingen, die Deaktivierungseinheit aufzuheben und muß das gestohlene Kraftfahrzeug unverrichteter Dinge zurücklassen.

Nachfolgend ist ein Beispiel für den Zeitablauf innerhalb einer Empfangs- und einer Sendeeinheit beschrieben.

Die Empfangseinheit 1 verbleibt im Normalbetriebszustand solange diese eine von der Sendeeinheit 2 gesendete, kodierte Signalreihe erkennt. Dazu muß sich der Fahrzeugbesitzer in der näheren Umgebung vom Fahrzeug befinden. Nach Empfangen einer störungsfrei eingetroffenen Signalreihe bleibt die Sendeeinheit für 120 Sekunden im deaktivierten Zustand. Falls die Signalreihen nicht mehr empfangen werden, weil das Fahrzeug sich vom Besitzer entfernt hat, wird die Deaktivierungsvorrichtung nach Ablauf der Verzögerungszeit aktiviert. Diese kann z.B. 30 Sekunden betragen. Bevor dies geschieht, kann über den Lautsprecher 3 der Warntext wiedergegeben werden. Als zusätzliche Maßnahmen kann nun auch für die anderen Verkehrsteilnehmer erkennbar die Warnblinkanlage und gegebenenfalls die Hupe intermittierend eingeschaltet werden. Nach Ende der Warnmitteilung geht die Empfangseinheit in den Alarmbetrieb über, indem die Deaktivierungsvorrichtung betätigt wird.

Die Sendeeinheit kann folgendermaßen konzipiert sein:

20	Wiederholzeit der Sendungen:	20 Sekunden
	Sendezeit:	150 ms
	Trägerfrequenz:	433,92 MHz
	Frequenzabweichung:	+/- 100 kHz
25	Ausgestrahlte Leistung:	100 mW

PATENTANSPRÜCHE:

- 30 1. Einrichtung zur Diebstahlsicherung eines Kraftfahrzeuges mit einer Vorrichtung zur Deaktivierung des Fahrzeuges und einer Diebstahl-Detektionsvorrichtung, über welche eine unautorisierte Inbetriebnahme des Kraftfahrzeuges feststellbar und die Deaktivierungsvorrichtung betätigbar ist, wobei die Deaktivierungsvorrichtung mit einer diese steuernden Zeitverzögerungseinheit verbunden ist, welche die Deaktivierung des Fahrzeuges erst nach Ablauf einer vorbestimmbaren Zeitspanne ab dem Zeitpunkt der unautorisierten Inbetriebnahme auslöst und die Diebstahl-Detektionsvorrichtung aus einer innerhalb des Kraftfahrzeugs angeordneten Empfangseinheit und einer tragbaren Sendeeinheit gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Vorrichtung zur Überwachung der von der Sendeeinheit (2) an die Empfangseinheit (1) laufend gesendeten Sendesignale vorgesehen ist, sodaß die unautorisierte Inbetriebnahme des Fahrzeuges bei Verlassen des Sendebereiches der tragbaren Sendeeinheit (2) detektiert und die Zeitverzögerungs-Einheit in Gang gesetzt wird, welche nach Ablauf der vorbestimmbaren Zeitspanne über die Deaktivierungsvorrichtung (34, 35) die Deaktivierung des Fahrzeuges auslöst.
- 35 2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Deaktivierungsvorrichtung (34, 35) - in an sich bekannter Weise - durch eine Einheit zur Unterbrechung der Benzinzufuhr oder des Zündstromes gebildet ist.
- 40 3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vorbestimmbare Zeitspanne in einem Bereich zwischen 20 und 50 Sekunden liegt.
- 45 4. Einrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß innerhalb des Kraftfahrzeuges eine Signalisierungseinheit (17) vorgesehen ist, welche eine bestimmte Zeitspanne vor Auslösen der Deaktivierungsvorrichtung eine Anzeige- und/oder Wiedergabereinheit (3) aktiviert.
- 50 5. Verfahren zur Diebstahlsicherung eines Kraftfahrzeuges, wobei eine unautorisierte Inbetriebnahme detektiert und das Fahrzeug deaktiviert wird, sodaß dieses fahruntauglich wird und die Deaktivierung des Fahrzeuges erst nach einer vorbestimmbaren Zeitspanne ab
- 55

der Detektion der unautorisierten Inbetriebnahme vorgenommen wird, und wobei eine Sendeeinheit an eine im Kraftfahrzeug angeordnete Empfangseinheit laufend Sendesignale sendet, **dadurch gekennzeichnet**, daß die unautorisierte Inbetriebnahme detektiert wird, sobald von der Empfangseinheit keine Sendesignale der Sendeeinheit empfangen werden, und daß darauffolgend nach Ablauf der vorbestimmbaren Zeitspanne die Deaktivierung des Kraftfahrzeuges vorgenommen wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß unmittelbar vor der Deaktivierung des Fahrzeugs im Inneren desselben eine Anzeige- und/oder Wiedergabeeinheit aktiviert wird, über die dem Fahrer des Kraftfahrzeuges mitgeteilt wird, daß es zu einer Fahrtunterbrechung des Kraftfahrzeuges kommen wird.

HIEZU 3 BLATT ZEICHNUNGEN

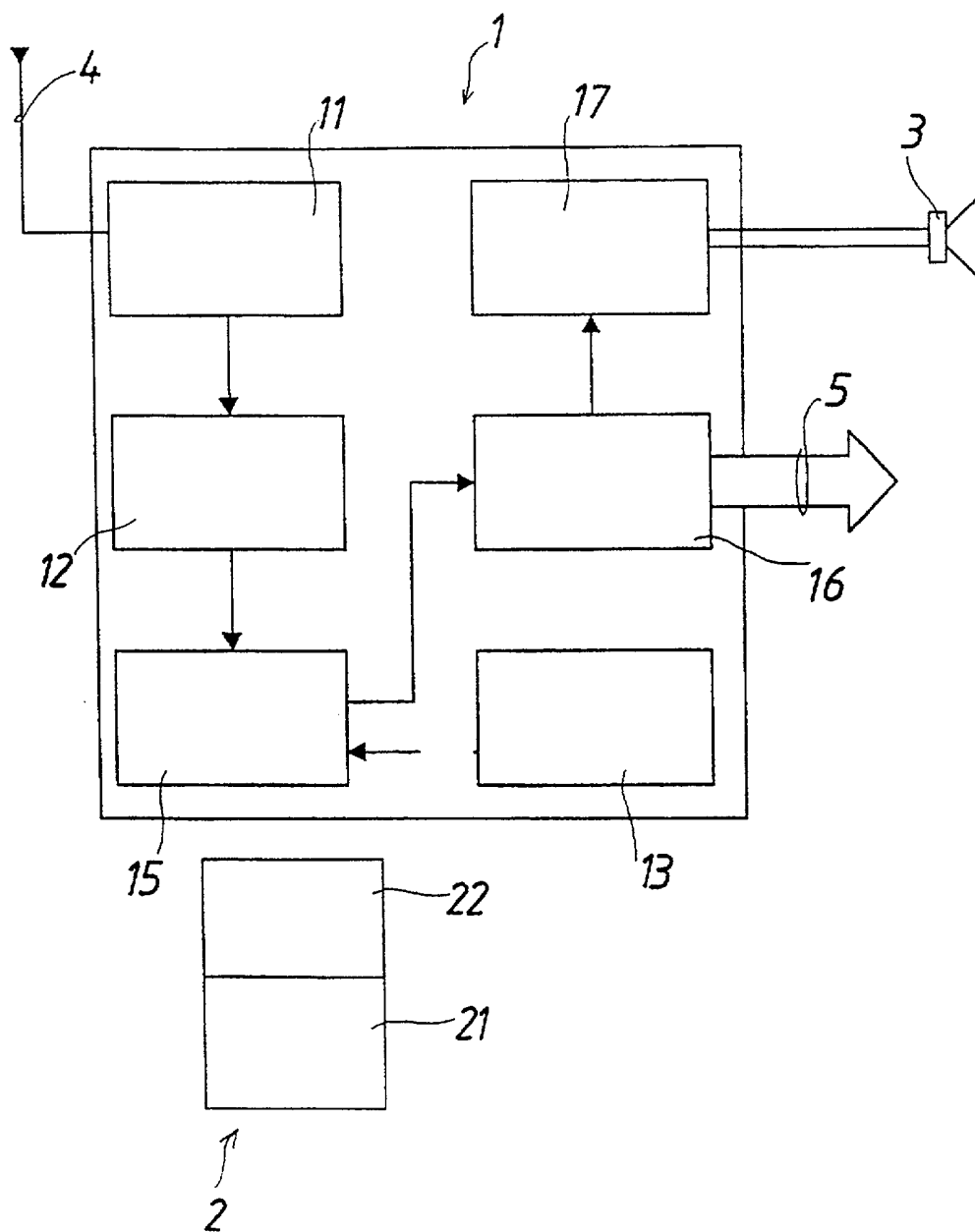


FIG.1

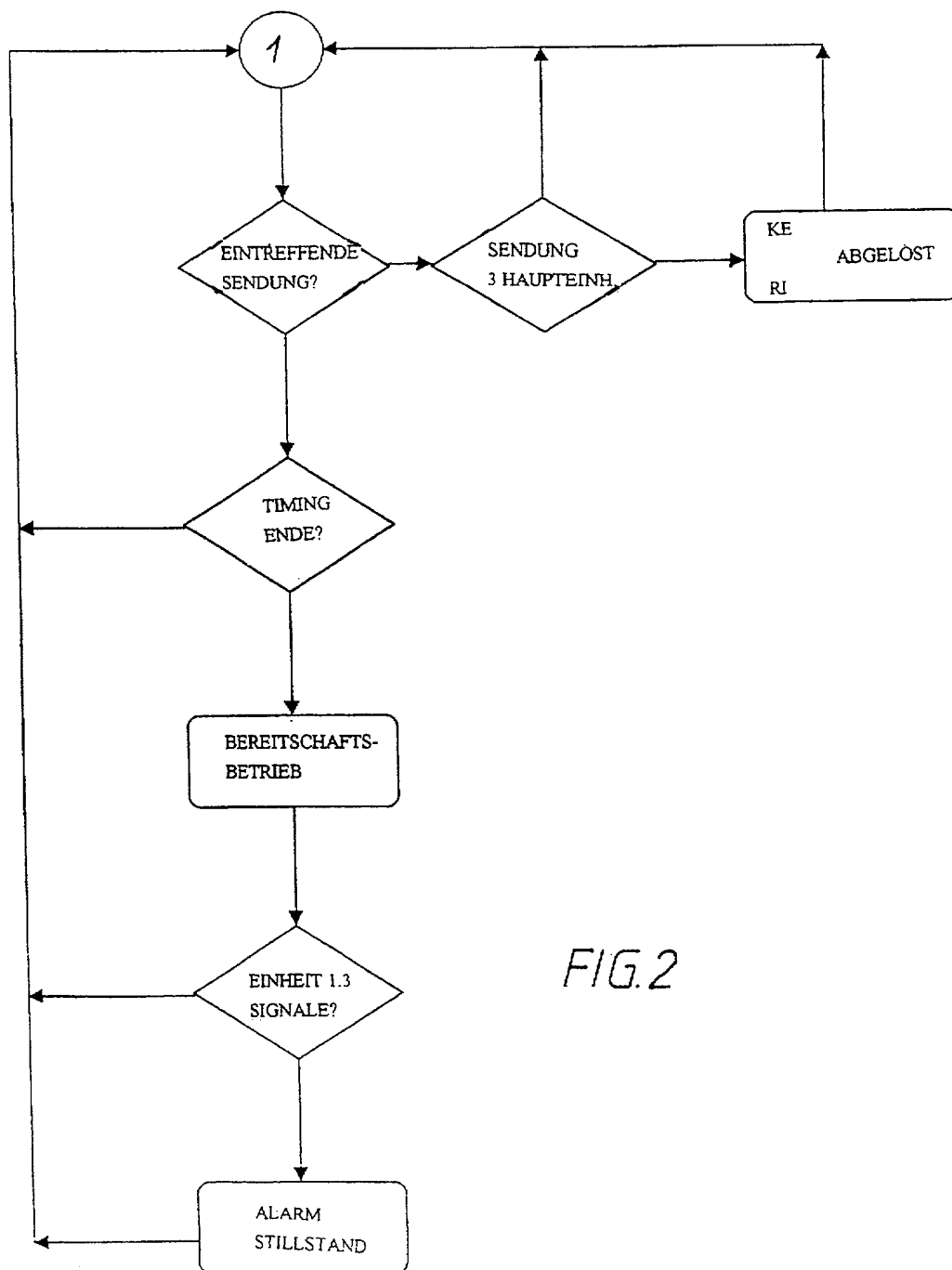


FIG.2

