



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 43 00 600 C5 2005.07.07**

(12)

Geänderte Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **P 43 00 600.0**
 (22) Anmeldetag: **13.01.1993**
 (43) Offenlegungstag: –
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **04.02.1999**
 (45) Veröffentlichungstag
 des geänderten Patents: **07.07.2005**

(51) Int Cl.7: **B60R 16/02**
G08C 17/02, G08C 23/04
 // **B60N 2/44**

Patent nach Einspruchsverfahren beschränkt aufrechterhalten

(71) Patentinhaber:
Hella KGaA Hueck & Co., 59557 Lippstadt, DE

(72) Erfinder:
Sonnemann, Rudolf, 33102 Paderborn, DE;
Schomberg, Karl, 59757 Arnsberg, DE

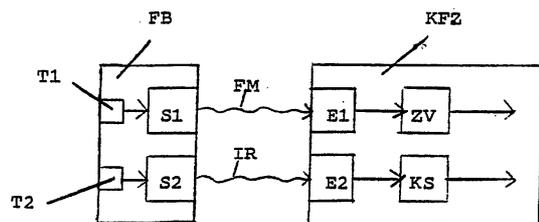
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:

DE 38 03 541 C2
DE 42 26 053 A1
DE 42 15 221 A1
DE 41 26 840 A1
DE 41 24 181 A1
DE 41 14 448 A1
DE 41 02 020 A1
DE 41 02 020 A1
DE 41 01 982 A1
DE 40 16 400 A1
DE 38 20 248 A1
DE 29 11 828 A
DE 91 11 651 U1
DE 90 17 799 U1
GB 21 84 273 A
US 51 46 215 A
EP 04 40 974 A1

(54) Bezeichnung: **Fernbedienbare Sicherungseinrichtung für Kraftfahrzeuge**

(57) Hauptanspruch: Fernbedienbare Sicherungseinrichtung für Kraftfahrzeuge

- mit einem fahrzeugunabhängigen ersten Sender (S1) für elektromagnetische Wellen, der durch ein willkürlich betätigbares Schaltmittel (T, T1) einschaltbar ist,
- mit einem im Fahrzeug (Kfz) angeordneten ersten Empfänger (E1) für elektromagnetische Wellen,
- mit einer Steuereinrichtung (ZV), die durch den ersten Empfänger (E1) steuerbar ist und Sicherungsmittel steuert,
- mit einer zweiten Steuereinrichtung, die Verschluss- oder Verstellmittel steuert, deren Betätigung eine Einguetschgefahr für Personen darstellt
- mit einem zweiten Sender (S2) und mit einem zweiten Empfänger (E2) für elektromagnetische Wellen, wobei die Übertragungsfrequenz des ersten Senders (S1) und des ersten Empfängers (E1) im Funkfrequenzbereich liegt und von der Übertragungsfrequenz des zweiten Senders (S2) und des zweiten Empfängers (E2) abweicht, dadurch gekennzeichnet,
- daß die Übertragungsfrequenz des zweiten Senders (S2) und des zweiten Empfängers (E2) im Lichtfrequenzbereich liegt,
- daß die zweite Steuereinrichtung (KS) die Verschluss- oder Verstellmittel...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine fernbedienbare Sicherungseinrichtung für Kraftfahrzeuge, mit einem fahrzeugunabhängigen Sender für elektromagnetische Wellen, der durch ein willkürlich betätigbares Schaltmittel einschaltbar ist, mit einem im Fahrzeug angeordneten Empfänger für elektromagnetische Wellen, mit einer Steuereinrichtung, die durch den Empfänger steuerbar ist und die Sicherungsmittel steuert, mit einer zweiten Steuereinrichtung, die Verschluß- oder Verstellmittel steuert, mit einem zweiten Sender und mit einem zweiten Empfänger für elektromagnetische Wellen, wobei die Übertragungsfrequenz des ersten Senders und des ersten Empfängers im Funkfrequenzbereich liegt und von der Übertragungsfrequenz des zweiten Senders und des zweiten Empfängers abweicht.

[0002] Derartige fernbedienbare Sicherungseinrichtungen können als Steuereinrichtung eine sogenannte Zentralverriegelungs-Steuereinrichtung aufweisen, wobei die durch die Steuereinrichtung gesteuerten Sicherungsmittel Ver- und Entriegelungsmittel an den Schlössern des Kraftfahrzeuges sind. Die zweite Steuereinrichtung kann dabei entweder eine Diebstahl-Sicherungseinrichtung sein, die unabhängig von der Zentralverriegelungs-Einrichtung steuerbar sein soll. Es kann sich dabei auch um Kraftfahrzeugfenster oder Kraftfahrzeug-Schiebedächer handeln, die als Verschlußmittel durch die zweite Steuereinrichtung betätigbar, insbesondere verschließbar sind. Als Verstellmittel, die durch die zweite Steuereinrichtung steuerbar sein können, kommen insbesondere elektrische Fahrzeugsitz- und Fahrzeugspiegel-Verstellungen mit Memory-Funktion in Frage. Sind derartige Verstellmittel vorgesehen, so kann selektiv und gegebenenfalls unabhängig von der Zentralverriegelung zum Beispiel auch eine auf die Bedienungsperson bezogene Sitzverstellung erfolgen.

[0003] Aus der EP 0 440 974 A1 ist eine derartige fernbedienbare Sicherungseinrichtung für Kraftfahrzeuge vorbekannt, die neben einer ersten Sender-Empfänger-Kombination zum Aufbau einer ersten Funk-Übertragungsstrecke eine weitere Sender-Empfänger-Kombination zum Aufbau einer zweiten Funk-Übertragungsstrecke aufweist. Mittels der genannten Funk-Übertragungstrecken ist einerseits die Zentralverriegelung des Kraftfahrzeuges und andererseits eine Zusatzfunktion, wie zum Beispiel das Schließen bzw. Öffnen von Seitenfenstern bzw. Dachöffnungen des Kraftfahrzeugs gesteuert. Wie bereits erläutert, liegt die Übertragungsfrequenz sowohl der ersten als auch der zweiten Sender-Empfänger-Kombination im Funkfrequenzbereich, wobei zur Erhöhung der Abhörsicherheit des übermittelten Bedienungscodes die Übertragungsfrequenz der Sender-Empfänger-Kombination sich unterscheidet.

[0004] Diese vorbekannte fernbedienbare Sicherungseinrichtung weist jedoch Nachteile auf. Und zwar soll durch die unterschiedliche Übertragungsfrequenz ein unbefugtes Abhören des übertragenen Codes vermieden werden. Bei der vorbekannten Sicherungseinrichtung ist es jedoch möglich, daß aufgrund der gewählten Funkübertragung die beschriebenen Funktionen ohne Sichtkontakt des Bedieners des fahrzeugunabhängigen Senders zum Fahrzeug ausgelöst werden können. Dies hat wiederum zur Folge, daß neben der Verriegelung des Kraftfahrzeuges auch der Steuerbefehl des Senders zum Schließen von Seitenfenstern bzw. Dachöffnungen an das Kraftfahrzeug übermittelt wird.

[0005] Daraufhin können dann die beschriebenen Seitenfenster oder Dachöffnungen geschlossen werden, wobei im Fahrzeug befindliche Personen, insbesondere Kinder, mit Körperteilen in die noch teilweise geöffneten Seitenfenster oder Dachöffnungen gelangen können. Dies kann bei einem weiteren Schließen der beschriebenen Öffnungen zu dem Ein- oder Abquetschen von Körperteilen oder gar zum Tode der sich im Kraftfahrzeug-Innenraum befindenden Personen führen. Aufgrund des fehlenden Sichtkontaktes des Bedieners des fahrzeugunabhängigen Senders zum Kraftfahrzeug, kann der Bediener die beschriebenen Funktionen nicht überwachen und bleibt insofern in Unkenntnis über den möglicherweise gerade stattfindenden Unfall.

[0006] Die Erfindung hat die Aufgabe, eine fernbedienbare Sicherungseinrichtung dahingehend weiterzubilden, daß zwar die beschriebenen Komfortfunktionen am Kraftfahrzeug weiterhin ermöglicht werden, daß jedoch die Gefährdung von im Innenraum befindlichen Personen bei Auslösung der Komfortfunktion weitgehend vermieden wird.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Übertragungsfrequenz des zweiten Senders und des zweiten Empfängers im Lichtfrequenzbereich liegt und daß die zweite Steuereinrichtung die Verschluß- oder Verstellmittel nur dann ansteuert, wenn zwischen dem zweiten Sender und dem zweiten Empfänger eine Signalübertragung in Form elektromagnetischer Wellen stattfindet.

[0008] Dadurch, daß die Übertragungsfrequenz des zweiten Senders und des zweiten Empfängers im Lichtfrequenzbereich liegt, wird gewährleistet, daß die zweite Steuereinrichtung die Verschluß- oder Verstellmittel nur dann ansteuert, wenn zwischen dem zweiten Sender und dem zweiten Empfänger eine Signalübertragung in Form elektromagnetischer Wellen stattfindet. Aufgrund der im wesentlichen geradlinigen, ungebeugten und ungebrochenen Ausbreitung von elektromagnetischen Lichtwellen ist dies wiederum nur dann gewährleistet, wenn zwischen dem zweiten Sender und dem zweiten Empfänger ein

Sichtkontakt vorhanden ist, dieser Sichtkontakt zwischen dem zweiten Sender und dem zweiten Empfänger liegt, sofern er vorhanden ist, den Schluß nahe, daß auch zwischen dem Bediener des fahrzeugunabhängigen Senders und dem Kraftfahrzeug ein Sichtkontakt existiert, der ihm die Sichtkontrolle über die sich am und im Kraftfahrzeug abspielenden Vorgänge ermöglicht.

[0009] Durch die beschriebenen Maßnahmen wird also vermieden, daß der Bediener des Kraftfahrzeuges z. B. die Seitenfensterscheibe schließt und sich ohne seine Kenntnis Körperteile eines noch im Fahrzeug befindlichen Fahrzeuginsassen zwischen der Fahrzeugscheibe und dem Fensterrahmen der Fahrzeugscheibe befinden. Hierzu ist gegenüber dem Vorbekanntem kein nennenswerter Mehraufwand erforderlich, da auch die vorbekannte Lösung bereits einen zweiten Sender und einen zweiten Empfänger aufwies. Es kommt hier im wesentlichen nur auf die geeignete Auswahl der Übertragungsfrequenz an, so daß die Erfindung gegenüber dem Vorbekanntem nahezu kostenneutral realisiert werden kann.

[0010] Die vorteilhafte Ausgestaltung und Weiterbildung der fernbedienbaren Sicherungseinrichtung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

[0011] Die Übertragungsfrequenz des zweiten Senders und des zweiten Empfängers kann vorteilhaft im Infrarotlicht-Frequenzbereich liegen, weil Infrarot-Lichtsignale weniger als die Lichtsignale sichtbaren Lichtes durch Fremdlichteinflüsse, insbesondere von Sonnenlicht oder Kunstlicht, gestört werden.

[0012] Der zweite Sender kann vorteilhaft gemeinsam mit dem ersten Sender in einer Fernbedienungseinheit angeordnet werden. Der zweite Empfänger ist dann im Fahrzeug angeordnet. Der zweite Empfänger kann dann in diesem Zusammenhang die zweite Steuereinrichtung steuern. Diese Maßnahmen sind insbesondere dann von Vorteil, wenn eine möglichst weitgehende Trennung der die einzelnen Steuereinrichtungen betreffenden Teile der Sicherungseinrichtung angestrebt wird.

[0013] In diesem Zusammenhang kann ein UND-Glied zur Verknüpfung der Steuersignale des ersten und zweiten Empfängers vorgesehen sein. Der Ausgang des UND-Gliedes ist mit der zweiten Steuereinrichtung verbunden, so daß der Ausgang des UND-Gliedes die zweite Steuereinrichtung steuert. Mit diesen Maßnahmen wird gewährleistet, daß eine Ansteuerung der zweiten Steuereinrichtung und damit der beschriebenen Komfortfunktion nur dann erfolgt, wenn beide Übertragungsstrecken zustand gekommen sind, so daß sowohl der erste als auch der zweite Empfänger ein entsprechendes Steuersignal an das UND-Glied weiterleiten. Dies erhöht zusätzlich die Betriebssicherheit der erfindungsgemä-

ßen Sicherheitseinrichtung, da z. B. auch schon im Falle einer teilweisen Störung, bei der die Funk-Übertragungsstrecke zwischen dem ersten Sender und dem ersten Empfänger nicht mehr zustandekommt, die Komfortfunktion nicht mehr ausgelöst werden können.

[0014] Eine andere Lösung in diesem Zusammenhang sieht ein ODER-Glied zur Verknüpfung der Steuersignale des ersten und zweiten Empfängers vor. Der Ausgang des ODER-Gliedes steuert dabei die erste Steuereinrichtung. Dies ermöglicht z. B. die Betätigung der Zentralverriegelung durch die erste Steuereinrichtung auch dann, wenn wie oben beschrieben die Funkverbindung zwischen dem ersten Sender und dem ersten Empfänger nicht zustandekommt, weil z. B. der erste Sender oder der erste Empfänger defekt ist.

[0015] Wenn, wie in diesem Zusammenhang vorgesehen, die Sender und die Empfänger jeweils auf derselben Seite der Übertragungsstrecke, also die Sender in der Fernbedienungseinheit und die Empfänger im Kraftfahrzeug angeordnet sind, so können zur Vermeidung von Verzögerungszeiten die Sender und Empfänger gleichzeitig eingeschaltet sein und damit die Sender gleichzeitig senden und sowohl die Funk- als auch die Infrarot-Übertragungsstrecke aufbauen.

[0016] Eine andere weiterführende Lösung sieht vor, daß der zweite Sender im Fahrzeug angeordnet ist und durch den ersten Empfänger einschaltbar ist. Weiterhin ist der zweite Empfänger gemeinsam mit dem ersten Sender in einer Fernbedienungseinheit angeordnet und es ist der erste Sender durch den zweiten Empfänger einschaltbar. Dabei ist dann der erste Empfänger mit einem Zeitglied verbunden, wobei das Zeitglied die erste Steuereinrichtung unmittelbar steuert und die zweite Steuereinrichtung durch das Zeitglied nur dann angesteuert wird, wenn der erste Empfänger innerhalb der durch das Zeitglied vorgegebenen Zeitdauer ein weiteres Steuersignal an das Zeitglied liefert. Bei dieser Lösung wird also der zweite Sender durch den ersten Empfänger eingeschaltet, wenn über den ersten Sender und damit die Funkübertragungsstrecke ein entsprechender Steuerbefehl übermittelt wurde. Mit der Einschaltung des zweiten Senders sendet der zweite Sender sein Infrarotsignal aus. Dann und nur dann, wenn der zweite Empfänger dieses Infrarotsignal empfängt, weil eine Sichtverbindung zwischen der Fernbedienungseinheit und dem Kraftfahrzeug besteht, steuert der zweite Empfänger dann nochmals und unabhängig von einem willkürlich betätigbaren Schaltmittel den ersten Sender an, der nochmals über die Funk-Übertragungsstrecke ein Steuersignal an den ersten Empfänger liefert. Sofern die beschriebene Informationsübertragung mit Rückantwort zustandekommt, was im wesentlichen von dem Zustandekom-

men der Infrarot-Übertragungstrecke abhängt, so erfolgt dieses Zustandekommen innerhalb der verglichen mit dem Zeitraum aufeinanderfolgender willkürlicher Betätigung des Schaltmittels kurzen Zeitdauer. Die mit dem Zeitglied vorgegebene Zeitdauer ist an diese kurze Zeitdauer angepaßt, um mehrfaches willkürliches Betätigen für diese Funktion auszuschalten. Sobald innerhalb dieser durch das Zeitglied vorgegebenen Zeitdauer, also zweimal ein entsprechender Steuerbefehl von dem ersten Sender zu dem ersten Empfänger gelangt ist, wird auch die zweite Steuereinrichtung angesteuert. Die Ansteuerung der ersten Steuereinrichtung, die die Sicherungsmittel, wie z. B. die Verriegelungsfunktion bewirkt, erfolgt unmittelbar nachdem der erste Steuerbefehl beim ersten Empfänger eingegangen ist.

[0017] Zur Steuerung der beschriebenen Komfortfunktion, unabhängig von den Sicherungs- oder Verriegelungsfunktionen, kann die Fernbedienungseinheit ein zweites willkürlich betätigbares Schaltmittel zur Steuerung der zweiten Steuereinrichtung aufweisen. Es ist aber auch möglich, daß eine Fernbedienungseinheit ein zweites Zeitglied aufweist und daß die zweite Steuereinrichtung nur dann angesteuert wird, wenn das Schaltmittel für die Zeitdauer des zweiten Zeitgliedes betätigt wird. Das heißt, nur wenn das Schaltmittel nicht impulsartig betätigt wird, sondern längere Zeit betätigt gehalten wird, wird zusätzlich zu der Verriegelungsfunktion der Türen auch z. B. die Funktion des Schließens der Seitenscheiben bzw. des Schiebedaches des Kraftfahrzeuges ausgeführt. Dem gleichen Zweck dienend kann die Fernbedienungseinheit aber auch einen Zähler aufweisen, wobei die zweite Steuereinrichtung nur dann angesteuert wird, wenn das Schaltmittel mehrfach betätigt wird. Das heißt, bei einfacher Betätigung des Schaltmittels wird nur die Verriegelungsfunktion ausgeführt. Soll zusätzlich zur Verriegelungsfunktion auch die Komfortschließfunktion der Seitenscheiben oder des Schiebedaches ausgelöst werden, so ist das Schaltmittel mindestens zweimal zu betätigen.

[0018] Da es für die erfindungsgemäße Funktion der fernbedienbaren Sicherheitseinrichtung grundsätzlich nur darauf ankommt, ob die Licht- bzw. Infrarotlicht-Übertragungstrecke zwischen dem zweiten Sender und dem zweiten Empfänger zustandekommt, kann der zweite Sender vorteilhaft eine unmodulierte elektromagnetische Welle aussenden. Dies ist deshalb möglich, weil neben der Information, die gegebenenfalls der zweite Empfänger weitergibt, daß ein Infrarotsignal empfangen wurde, keine weitere Information über diesen Träger transportiert werden muß. Dadurch können die Kosten zum Aufbau der erfindungsgemäßen fernbedienbaren Sicherheitseinrichtung weiter reduziert werden.

[0019] Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen fernbedienbaren Sicherheitseinrichtung sind in

den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert.

[0020] Es zeigen

[0021] [Fig. 1](#) ein erstes Ausführungsbeispiel einer fernbedienbaren Sicherheitseinrichtung mit weitgehender Trennung der Signalzweige zur Steuerung der Steuereinrichtung;

[0022] [Fig. 2](#) eine weitere fernbedienbare Sicherheitseinrichtung mit einer UND-Verknüpfung der Ausgangssignale der Empfänger;

[0023] [Fig. 3](#) eine weitere fernbedienbare Sicherheitseinrichtung mit einer ODER-Verknüpfung der Ausgangssignale der Empfänger und

[0024] [Fig. 4](#) eine fernbedienbare Sicherheitseinrichtung, bei dem der Sender einer Übertragungstrecke jeweils der Empfänger der anderen Übertragungstrecke zugeordnet ist.

[0025] In der [Fig. 1](#) weist eine Fernbedienungseinheit (FB), die unabhängig von einem Kraftfahrzeug (Kfz) ausgebildet ist, einen ersten Tastschalter (T1) als erstes willkürlich betätigbares Schaltmittel und einen zweiten Tastschalter (T2) als zweites willkürlich betätigbares Schaltmittel auf. Diese Schaltmittel sind durch den Bediener des Kraftfahrzeuges betätigbar.

[0026] Der erste Tastschalter (T1) steuert einen ersten Sender (S1). Der zweite Tastschalter (T2) steuert einen zweiten Sender (S2). Der erste Sender (S1) und der zweite Sender (S2) sind ebenfalls als Teil der Fernbedienungseinheit (FB) ausgebildet.

[0027] Innerhalb des Kraftfahrzeuges (Kfz) sind ein erster Empfänger (E1) und ein zweiter Empfänger (E2) angeordnet. Der erste Empfänger (E1) steuert eine Zentralverriegelungs-Steuereinrichtung (ZV) als erste Steuereinrichtung. Der zweite Empfänger (E2) steuert eine zweite Steuereinrichtung, die als Komfortschließungs-Steuereinrichtung (KS) ausgebildet ist.

[0028] Der Zentralverriegelungs-Steuereinrichtung (ZV) sind Zentralverriegelungs-Stellelemente nachgeschaltet, die beispielsweise in den Türen des Kraftfahrzeuges (Kfz) den Schlössern zugeordnet sind. Diese Zentralverriegelungs-Stellelemente sind in den Figuren nicht dargestellt. Der Komfortschließungs-Steuereinrichtung (KS) sind in den Figuren nicht dargestellte Stellglieder, beispielsweise zur Steuerung der elektrischen Fensterheber oder der elektrischen Schiebedachverstellung nachgeschaltet.

[0029] Bei Betätigung des ersten Tastschalters (T1) wird der erste Sender (S1) eingeschaltet und über-

mittelt über eine Funk-Übertragungsstrecke (FM) eine informationsmodulierte elektromagnetische Welle, wobei die Übertragungsfrequenz dieser Funk-Übertragungsstrecke (FM) im Funkfrequenzbereich, daß heißt, im Bereich von einigen Kilohertz bis einigen Megahertz liegt. Diese elektromagnetische Welle der Funk-Übertragungsstrecke (FM) wird von dem ersten Empfänger (E1) empfangen und an die Zentralverriegelungs-Steuereinrichtung (ZV) weitergeleitet, die daraufhin die Zentralverriegelungs-Stellenelemente im Sinne eines Entriegelns bzw. eines Verriegelns eines Kraftfahrzeuges ansteuert. Aufgrund der Tatsache, daß elektromagnetische Wellen im Funkfrequenzbereich durch Hindernisse gebeugt, bzw. gebrochen werden können, ist es grundsätzlich möglich, diese beschriebene Verriegelungsfunktion durch die Fernbedienungseinheit (FB) ohne sich Kontakt zum Kraftfahrzeug (Kfz), also z. B. um eine Gebäudecke herum oder aus einem abgeschlossenen Wohnraum heraus zu aktivieren.

[0030] Wird durch den Bediener eines Kraftfahrzeuges der zweite Tastschalter (T2) betätigt, so wird der zweite Sender (S2) eingeschaltet und übermittelt über eine Infrarotlicht-Übertragungsstrecke (IR) eine elektromagnetische Welle deren Frequenz im Infrarotlicht-Frequenzbereich liegt. Zur Aussendung dieses Infrarot-Lichtsignals ist im zweiten Sender (S2) eine nicht dargestellte, aber allgemein bekannte Infrarot-Leuchtdiode vorgesehen. Der zweite Empfänger (E2) weist demgemäß einer in den Figuren nicht dargestellten infrarotlichtempfindlichen Transistor auf, der im Falle des Zustandekommens der Infrarotlicht-Übertragungsstrecke (IR) ein Infrarot-Lichtsignal empfängt, worauf der zweite Empfänger (E2) die Komfortschließungs-Steuereinrichtung (KS) ansteuert. Daraufhin wird durch die Komfortschließungs-Steuereinrichtung (KS) zum Beispiel der elektrische Fensterheber derart angesteuert, daß die elektrisch angetriebenen Seitenscheiben des Kraftfahrzeuges geschlossen werden. Aufgrund der Tatsache, daß Lichtsignale sich im wesentlichen nur geradlinig ausbreiten, ist es für das Zustandekommen der Infrarotlicht-Übertragungsstrecke (IR) wesentlich, daß zwischen der Fernbedienungseinheit (FB) und dem Kraftfahrzeug (Kfz) Sichtkontakt besteht. Um einen derartigen Sichtkontakt zwischen der Fernbedienungseinheit (FB) und dem Kraftfahrzeug (Kfz) herzustellen, ist es erforderlich, daß zwischen den beiden letztgenannten Teilen kein optisch undurchdringliches Hindernis existiert. Kommt die Infrarotlicht-Übertragungsstrecke (IR) zustande, so wird davon ausgegangen, daß nicht nur zwischen der Fernbedienungseinheit (FB) und dem Kraftfahrzeug (Kfz) Sichtkontakt besteht, sondern auch zwischen dem Bediener der Fernbedienungseinheit (FB) und dem Kraftfahrzeug (Kfz). Demzufolge kann der Bediener des Kraftfahrzeuges (Kfz) beim Auslösen und beim Ausführen der beschriebenen Komfortfunktion, Schließen der Seitenscheiben oder Schließen des

Schiebedaches, überwachen, daß sich zwischen der Seitenscheibe bzw. dem Schiebedach und der Karosserie des Kraftfahrzeuges keine Gegenstände, insbesondere keine Körperteile von im Inneren des Kraftfahrzeuges befindlichen Personen befinden. Damit kann also eine Verletzung der Personen bzw. eine Beschädigung von Gegenständen bzw. des Kraftfahrzeuges sicher vermieden werden.

[0031] Die über die Funkübertragungsstrecke (FM) übermittelte elektromagnetische Welle im Funkfrequenzbereich ist besonders vorteilhaft mit einem Code moduliert, der es einem Unbefugten erschwert, mittels einer vergleichbaren Fernbedienungseinheit (FB) sich unbefugt Zugang zum Kraftfahrzeug (Kfz) zu verschaffen. Da das Vorsehen dieses Sicherheitscodes auf eine der genannten Übertragungsstrecken (FM oder IR) ausreichend ist, kann demzufolge die über die Infrarotlicht-Übertragungsstrecke (IR) übermittelte elektromagnetische Welle unmoduliert sein. Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, diese elektromagnetische Welle mit einem Code zu modulieren, um einerseits den Diebstahlschutz des Kraftfahrzeuges (Kfz) weiter zu verbessern und um andererseits auch eine unerwünschte Auslösung der Komfortfunktion durch Unbefugte zu vermeiden.

[0032] In der [Fig. 2](#) sind gleiche oder gleichwirkende Einrichtungsteile wie in der [Fig. 1](#) mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Statt zweier getrennter Tastschalter (T1 und T2) ist bei dem Ausführungsbeispiel der [Fig. 2](#) nur ein Tastschalter (T) als Betätigungshandhabe sowohl für die Auslösung der Sicherungsfunktion als auch für die Auslösung der Komfortfunktion vorgesehen. Dieser einzelne Tastschalter (T) schaltet demzufolge gleichzeitig sowohl den ersten Sender (S1) als auch den zweiten Sender (S2) ein, wodurch über die Übertragungsstrecken (FM und IR) die vorher beschriebenen elektromagnetischen Wellen zu den Empfängern (E1 und E2) übermittelt werden. Sollten bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der [Fig. 2](#) beide Empfänger (E1 und E2) die ihnen zugeordneten elektromagnetischen Wellen empfangen, so geben beide Empfänger (E1 und E2) ein Steuersignal an ein UND-Glied (&), daß daraufhin an seinem Ausgang ein Steuersignal an die Komfortschließungs-Steuereinrichtung (KS) abgibt. Zugleich steuert der erste Empfänger (E1) direkt und allein die Zentralverriegelungs-Steuereinrichtung (ZV), um das Kraftfahrzeug (Kfz) zu ver- oder entriegeln.

[0033] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der [Fig. 2](#), ist von Bedeutung, daß die Einschaltung der Komfortschließungs-Steuereinrichtung (KS) nur dann möglich ist, wenn nicht nur die Infrarotlicht-Übertragungsstrecke (IR), sondern auch die Funk-Übertragungsstrecke (FM) zustandekommt. Dadurch ist gewährleistet, daß auch bei einer geringfügigen Störung der fernbedienbaren Sicherungseinrichtung z. B. durch einen Defekt im ersten Sender

(S1) nicht nur die Ansteuerung der Zentralverriegelungs-Steuereinrichtung (ZV), sondern auch die Ansteuerung der Komfortschließungs-Steuereinrichtung (KS) unterbunden wird. Kommt nämlich die Funk-Übertragungsstrecke (FM) nicht zustande, so liefert der erste Empfänger (E1) an das UND-Glied und zeigt kein Ausgangssignal, das im weiteren Verlauf zu einer Ansteuerung der Komfortschließungs-Steuereinrichtung (KS) führen könnte. Diese Ansteuerung der Komfortschließungs-Steuereinrichtung (KS) wäre auch sinnlos, da ein Schließen der Seitenscheiben des Kraftfahrzeuges oder der Schiebedachöffnung nicht sinnvoll ist, wenn nicht auch eine Zentralverriegelung des Kraftfahrzeuges über die Zentralverriegelungs-Steuereinrichtung (ZV) möglich ist. Das heißt, im Falle eines solchen Defektes in der fernbedienbaren Sicherungseinrichtung muß sich der Bediener des Kraftfahrzeuges (Kfz) direkt zum Kraftfahrzeug bemühen, um auf herkömmliche Art und Weise das Kraftfahrzeug mittels eines Schlüssels zu verriegeln und die Fenster und das Schiebedach zu schließen.

[0034] In der [Fig. 3](#) sind gleiche oder gleichwirkende Einrichtungsteile wie in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) mit den gleichen Bezugszeichen versehen. In der [Fig. 3](#) ist statt eines UND-Gliedes (&) ein Oder-Glied (1) im Kraftfahrzeug vorgesehen, das die Ausgangssignale der Empfänger (E1, E2) als Eingangssignale empfängt und dessen Ausgangssignal die Zentralverriegelungs-Steuereinrichtung (ZV) steuert. Zugleich steuert der zweite Empfänger (E2) direkt unter Umgehung des ODER-Gliedes (1) die Komfortschließungs-Steuereinrichtung (KS). Die Lösung gemäß der [Fig. 3](#) ermöglicht die zentrale Verriegelung des Kraftfahrzeuges (Kfz) auch dann, wenn zwar die Infrarotlicht-Übertragungsstrecke (IR) zustandekommt, nicht jedoch die Funk-Übertragungsstrecke (FM). Das heißt, bei dem zur [Fig. 2](#) beschriebenen Fall wird quasi hilfswise die Verriegelung des Kraftfahrzeuges durch Ansteuerung der Zentralverriegelungs-Steuereinrichtung (ZV) dann bewirkt, wenn nur die Infrarotlicht-Übertragungsstrecke (IR) zustandekommt. Mit dieser Maßnahme ist also auch bei einem Defekt im Bereich der Funk-Übertragungsstrecke, beispielsweise durch einen defekten Sender (S1) oder durch einen defekten ersten Empfänger (E1), noch eine Verriegelung des Kraftfahrzeuges gewährleistet, wobei jedoch diese Verriegelungsfunktion nicht mehr über die weiten Entfernungen und gegebenenfalls um Häuserecken herum erfolgen kann, wie dies im Falle der Verriegelung über die Funkübertragungsstrecke (FM) möglich ist. Vielmehr erfolgt die Verriegelung des Kraftfahrzeuges nur noch dann, wenn die Infrarot-Übertragungsstrecke (IR) steht und damit ein Sichtkontakt zwischen der Fernbedienungseinheit (FB) und dem Kraftfahrzeug (Kfz) gewährleistet ist.

[0035] Dieser Unterschied in der Bedienung wird

dem Bediener des Kraftfahrzeuges durchaus offenbart werden, so daß ihm der Fehler in der fernbedienbaren Sicherungseinrichtung auffällt, er jedoch weiterhin die Möglichkeit einer komfortablen Sicherung seines Kraftfahrzeuges hat.

[0036] Es ist auch möglich, die vorteilhaften Lösungen gemäß der [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) zu kombinieren, indem in einer fernbedienbaren Sicherungseinrichtung den Empfängern (E1, E2) sowohl ein UND-Glied (&) als auch ein ODER-Glied (1) nachgeschaltet und diese Glieder in der beschriebenen Art und Weise geschaltet werden. Dadurch können beide Funktionen in einer fernbedienbaren Sicherungseinrichtung realisiert werden.

[0037] In [Fig. 4](#) sind gleiche oder gleichwirkende Einrichtungsteile wie in [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) mit den gleichen Bezugszeichen versehen. In diesem Ausführungsbeispiel ist der zweite Empfänger (E2) dem ersten Sender (S1) zugeordnet und als Teil der Fernbedienungseinheit (FB) ausgebildet. Der Tastschalter (T) der Fernbedienungseinheit (FB) steuert dabei den ersten Sender (S1).

[0038] Demzufolge ist der zweite Sender (S2) dem ersten Empfänger (E1) innerhalb des Kraftfahrzeuges (Kfz) zugeordnet. Der zweite Sender (S2) ist durch den ersten Empfänger (E1) einschaltbar. Weiterhin weist der erste Empfänger (E1) einen Ausgang auf, der mit einem Zeitglied (Z) verbunden ist. Das Zeitglied (Z) steuert über einen Ausgang die Zentralverriegelungs-Steuereinrichtung (ZV) und über einen weiteren Ausgang die Komfortschließungs-Steuereinrichtung (KS). Der erste Sender (S1) der Fernbedienungseinheit (FB) ist nicht nur über den Tastschalter (T), sondern auch über den zweiten Empfänger (E2) steuerbar.

[0039] Wie aus der [Fig. 4](#) erkennbar ist, wird bei diesem Ausführungsbeispiel die Funkübertragungsstrecke (FM) in einer anderen Richtung aufgebaut, als die Infrarotlicht-Übertragungsstrecke (IR). Demzufolge unterscheidet sich auch die Funktion der fernbedienbaren Sicherungseinrichtung gemäß der [Fig. 4](#) von dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel. Wird der Tastschalter (T) durch den Bediener des Kraftfahrzeuges betätigt, so wird der erste Sender (S1) eingeschaltet. Der erste Sender (S1) sendet daraufhin eine elektromagnetische Welle im Funkfrequenzbereich aus, die vom ersten Empfänger (E1) empfangen wird. Nach dem Empfang des Funkfrequenzsignals durch den ersten Empfänger (E1) schaltet der erste Empfänger (E1) den zweiten Sender (S2) ein, der daraufhin eine elektromagnetische Welle im Infrarotlicht-Frequenzbereich aussendet.

[0040] Zugleich übermittelt der erste Empfänger (E1) ein Steuersignal an das Zeitglied (Z), daß daraufhin unmittelbar die Zentralverriegelungs-Steuer-

einrichtung (ZV) im Sinne eines Verriegelns oder Entriegelns eines Kraftfahrzeuges ansteuert.

[0041] Hinsichtlich des Empfangs der elektromagnetischen Welle im Infrarotlicht-Frequenzbereich durch den zweiten Empfänger (E2) gibt es nun zwei Möglichkeiten. Wird aufgrund eines zu großen Abstandes der Fernbedienungseinheit (FB) vom Kraftfahrzeug (Kfz) oder aufgrund von Hindernissen zwischen der Fernbedienungseinheit (FB) und dem Kraftfahrzeug (Kfz) vom Empfänger (E2) das Infrarot-Lichtsignal (IR) nicht empfangen, so ist die Funktion der fernbedienbaren Sicherungseinrichtung gemäß der [Fig. 4](#) beendet, weil der erste Empfänger (E1) kein weiteres Funksignal (FM) mehr empfängt.

[0042] Sollte jedoch der zweite Empfänger (E2) aufgrund einer Sichtverbindung zwischen der Fernbedienungseinheit (FB) und dem Kraftfahrzeug (Kfz) eine elektromagnetische Welle im Infrarotlicht-Frequenzbereich über die Infrarotlicht-Übertragungstrecke (IR) empfangen, so schaltet der zweite Empfänger (E2) den ersten Sender (S1) nochmals ein. Daraufhin sendet der erste Sender (S1) nochmals eine elektromagnetische Welle im Funkfrequenzbereich aus, die vom ersten Empfänger (E1) empfangen wird. Der erste Empfänger (E1) übermittelt daraufhin ein Steuersignal an das Zeitglied (Z). Das Zeitglied (Z) überprüft, ob das zweite Steuersignal innerhalb der durch das Zeitglied (Z) vorgegebenen Zeitdauer liegt. Ist dies der Fall, so wird angenommen, daß der zweimalige Empfang eines Steuersignales über die Funk-Übertragungstrecke (FM) aufgrund des umschriebenen Mechanismus zustandekommt und das Zeitglied (Z) steuert die Komfortschließungs-Steuereinrichtung (KS) an.

[0043] Grundsätzlich ist es möglich, daß der Bediener des Kraftfahrzeuges den Tastschalter (T) zweimal kurz hintereinander betätigt. Diese kurz hintereinander folgende Betätigung des Tastschalters durch den Bediener stößt jedoch auf physikalische Grenzen, so daß zwischen den übermittelten Funksignalen (FM) eine gemessen an den Verarbeitungsgeschwindigkeiten elektronischer Einrichtungen lange Zeitdauer liegt. Diese lange Zeitdauer ist von der kurzen Zeitdauer, die zur zweimaligen Übertragung des Funksignals und zur einmaligen Infrarot-Lichtsignalübertragung erforderlich ist, deutlich zu unterscheiden, so daß eine Fehlfunktion der fernbedienbaren Sicherungseinrichtung gemäß der [Fig. 4](#) durch entsprechende Wahl der Zeitdauer des Zeitgliedes (Z) vermieden werden kann.

Bezugszeichenliste

FB	Fernbedienungseinheit
T	Betätigungshandhabe, Tastschalter
T1	Erster Tastschalter
T2	Zweiter Tastschalter
S1	Erster Sender
S2	Zweiter Sender

Patentansprüche

1. Fernbedienbare Sicherungseinrichtung für Kraftfahrzeuge

– mit einem fahrzeugunabhängigen ersten Sender (S1) für elektromagnetische Wellen, der durch ein willkürlich betätigbares Schaltmittel (T, T1) einschaltbar ist,

– mit einem im Fahrzeug (Kfz) angeordneten ersten Empfänger (E1) für elektromagnetische Wellen,

– mit einer Steuereinrichtung (ZV), die durch den ersten Empfänger (E1) steuerbar ist und Sicherungsmittel steuert,

– mit einer zweiten Steuereinrichtung, die Verschluß- oder Verstellmittel steuert, deren Betätigung eine Einguetschgefahr für Personen darstellt

– mit einem zweiten Sender (S2) und mit einem zweiten Empfänger (E2) für elektromagnetische Wellen, wobei die Übertragungsfrequenz des ersten Senders (S1) und des ersten Empfängers (E1) im Funkfrequenzbereich liegt und von der Übertragungsfrequenz des zweiten Senders (S2) und des zweiten Empfängers (E2) abweicht,

dadurch gekennzeichnet,

– daß die Übertragungsfrequenz des zweiten Senders (S2) und des zweiten Empfängers (E2) im Lichtfrequenzbereich liegt,

– daß die zweite Steuereinrichtung (KS) die Verschluß- oder Verstellmittel nur dann ansteuert, wenn zwischen dem zweiten Sender (S2) und dem zweiten Empfänger (E2) eine Signalübertragung in Form elektromagnetischer Wellen stattfindet.

2. Fernbedienbare Sicherungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragungsfrequenz des zweiten Senders (S2) und des zweiten Empfängers (E2) im Infrarotlicht-Frequenzbereich liegt.

3. Fernbedienbare Sicherungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Sender (S2) gemeinsam mit dem ersten Sender (S1) in einer Fernbedienungseinheit (FB) angeordnet ist, daß der zweite Empfänger (E2) im Fahrzeug (Kfz) angeordnet ist und das der zweite Empfänger (E2) die zweite Steuereinrichtung (KS) steuert.

4. Fernbedienbare Sicherungseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein UND-Glied (&) zur Verknüpfung der Steuersignale des ersten und zweiten Empfängers (E1, E2) vorge-

sehen ist und daß der Ausgang des UND-Gliedes (&) die zweite Steuereinrichtung (KS) steuert.

5. Fernbedienbare Sicherungseinrichtung für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein ODER-Glied (1) zur Verknüpfung der Steuersignale des ersten und zweiten Empfängers (E1, E2) vorgesehen ist und daß der Ausgang des ODER-Gliedes die erste Steuereinrichtung (ZV) steuert.

6. Fernbedienbare Sicherungseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sender (S1, S2) und/oder Empfänger (E1, E2) gleichzeitig eingeschaltet sind.

7. Fernbedienbare Sicherungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Sender (S2) im Fahrzeug (Kfz) angeordnet und durch den ersten Empfänger (E1) einschaltbar ist, daß der zweite Empfänger (E2) gemeinsam mit dem ersten Sender (S1) in einer Fernbedienungseinheit (FB) angeordnet und der erste Sender (S1) durch den zweiten Empfänger (E1) einschaltbar ist, daß der erste Empfänger (E1) mit einem Zeitglied (Z) verbunden ist, daß das Zeitglied (Z) die erste Steuereinrichtung (ZV) unmittelbar steuert und daß das Zeitglied (Z) die zweite Steuereinrichtung (KS) nur dann ansteuert, wenn der erste Empfänger (E1) innerhalb der durch das Zeitglied (Z) vorgegebenen Zeitdauer ein weiteres Steuersignal an das Zeitglied (Z) liefert.

8. Fernbedienbare Sicherungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Fernbedienungseinheit (FB) ein zweites willkürlich betätigbares Schaltmittel (T2) zur Steuerung der zweiten Steuereinrichtung (KS) aufweist.

9. Fernbedienbare Sicherungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Fernbedienungseinheit (FB) ein zweites Zeitglied aufweist und daß die zweite Steuereinrichtung (KS) nur dann angesteuert wird, wenn das Schaltmittel (T, T1) für die Zeitdauer des zweiten Zeitgliedes betätigt wird.

10. Fernbedienbare Sicherungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fernbedienungseinheit (FB) einen Zähler aufweist und daß die zweite Steuereinrichtung (KS) nur dann angesteuert wird, wenn das Schaltmittel (T, T1) mehrfach betätigt wird.

11. Fernbedienbare Sicherungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Sender (S2) eine unmodulierte elektromagnetische Welle aussendet.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

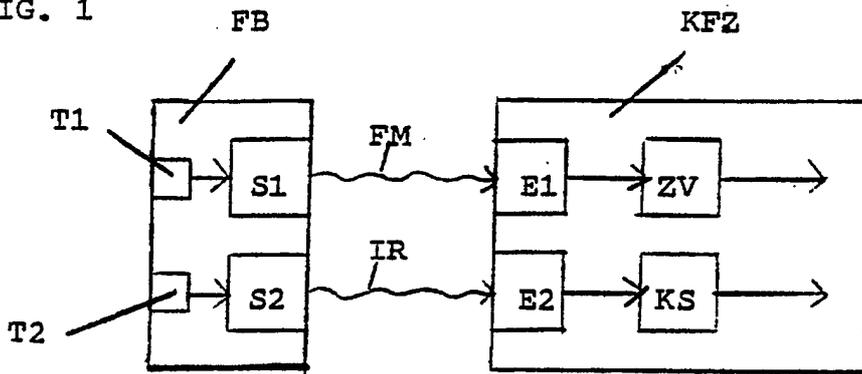


FIG. 2

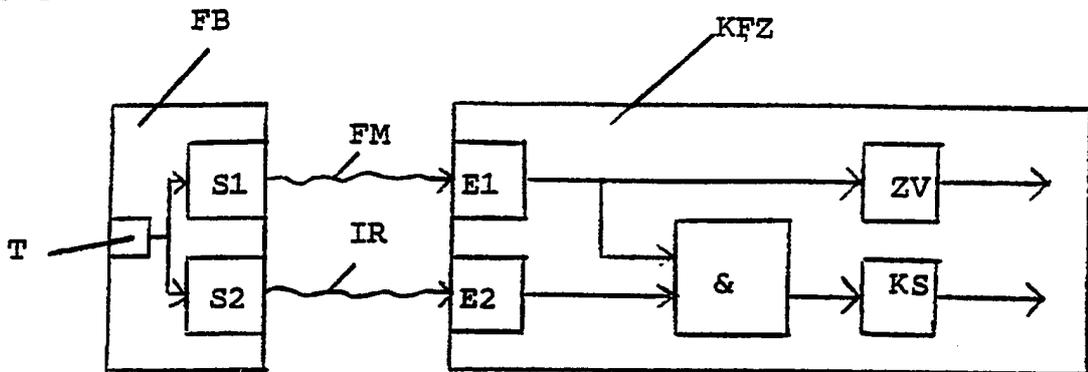


FIG. 3

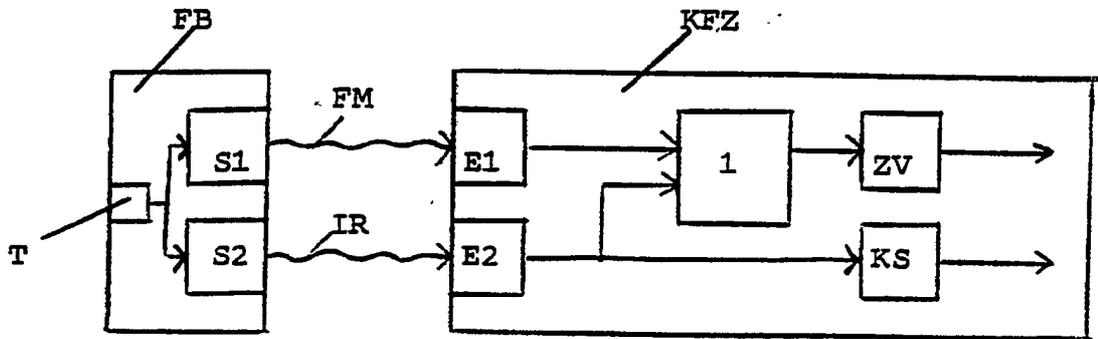


FIG. 4

