



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 16 306 A1** 2004.10.21

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 16 306.9**

(22) Anmeldetag: **08.04.2003**

(43) Offenlegungstag: **21.10.2004**

(51) Int Cl.7: **E05B 65/36**

E05B 65/19, E05B 49/00

(71) Anmelder:

**Brose Schließsysteme GmbH & Co.KG, 42369
Wuppertal, DE**

(72) Erfinder:

**Hentsch, Ingmar, 42369 Wuppertal, DE; Jarzyk,
Frank, 45894 Gelsenkirchen, DE**

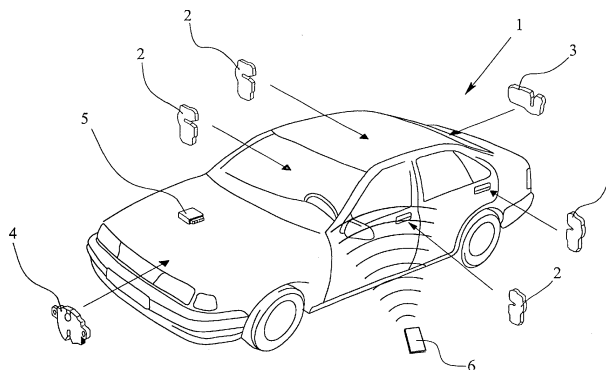
(74) Vertreter:

**Patentanwälte Gesthuysen, von Rohr & Eggert,
45128 Essen**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Kraftfahrzeug-Steuersystem**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug-Steuersystem für ein Kraftfahrzeug (1) mit vorzugsweise mindestens einem motorisch entriegelbaren Kraftfahrzeugschloß (2, 3), wobei das Kraftfahrzeug-Steuersystem eine kraftfahrzeugseitige Steuerung (5) und ein bediersonseitiges Mobilteil (6) aufweist, wobei die Steuerung (5) und das Mobilteil (6) jeweils mit einer Kommunikationselektronik ausgestattet sind und dadurch eine Funkstrecke zwischen der Steuerung (5) und dem Mobilteil (6) aufbaubar ist, wobei über die Funkstrecke eine Systemfunktion des Kraftfahrzeug-Steuersystems durch das Mobilteil (6) auslösbar ist, wobei der Systemfunktion ein vorbestimmter Entfernungsbereich (A_1) um das Kraftfahrzeug (1) herum zugeordnet ist und wobei die Steuerung (5) das Auslösen der Systemfunktion erst dann freigibt, wenn sich das Mobilteil (6) innerhalb des der Systemfunktion zugeordneten Entfernungsbereichs (A_1) befindet. Es wird vorgeschlagen, daß mindestens eine weitere durch das Mobilteil (6) auslösbare Systemfunktion vorgesehen ist, daß durch die Steuerung (5) mindestens zwei Entfernungsbereiche (A_1 , A_2) vorgegeben sind, daß die Systemfunktionen den unterschiedlichen Entfernungsbereichen (A_1 , A_2) zugeordnet sind und daß die Steuerung (5) das Auslösen einer Systemfunktion freigibt, wenn sich das Mobilteil (6) innerhalb des der betroffenen Systemfunktion zugeordneten Entfernungsbereichs (A_1 , A_2) befindet.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug-Steuersystem gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Moderne Kraftfahrzeug-Steuersysteme bieten zunehmend die Möglichkeit, Systemfunktionen von Ferne auszulösen. Typische Systemfunktionen sind in diesem Zusammenhang beispielsweise die Betätigung einer Zentralverriegelungseinrichtung, das motorische Öffnen einer Heckklappe oder Komfortfunktionen wie die Aktivierung der Vorfeldleuchte, des Blinkers o. dgl.. Zum Auslösen dieser Systemfunktionen trägt die Bedienperson ein Mobilteil mit sich.

[0003] Bekannt sind Kraftfahrzeug-Steuersysteme mit einem als Funkfernbedienung ausgestalteten Mobilteil. Durch die Betätigung einer Drucktaste an der Funkfernbedienung läßt sich eine kraftfahrzeugseitige Steuerung aktivieren, die nach einem Berechtigungs-Prüfintervall die gewünschte Systemfunktion umsetzt. Als problematisch kann hier die Tatsache angesehen werden, daß alle Systemfunktionen auch aus weiter Entfernung, teilweise jenseits der 20 m-Grenze auslösbar sind. Insbesondere sicherheitsrelevante Funktionen wie die Entriegelung von Kraftfahrzeugschlössern sind hiervon betroffen. Andererseits kann auf eine große Entfernung bei anderen Systemfunktionen, beispielsweise bei der Aktivierung des Blinkers, nicht verzichtet werden, so daß mit einer derartigen Funkfernbedienung insgesamt nur ein Kompromiß erzielbar ist.

[0004] Ein weiteres bekanntes Kraftfahrzeug-Steuersystem mit sogenannter "Passive-Entry-Funktion", auch "elektronischer Schlüssel" genannt, unterscheidet sich von dem zuvor erläuterten Kraftfahrzeug-Steuersystem dadurch, daß am Mobilteil keine Betätigung, also kein Tastendruck vorgenommen werden muß, um die Systemfunktion "Betätigung der Zentralverriegelungseinrichtung" bei Annäherung an das Kraftfahrzeug auszulösen. Vielmehr erfolgt dies automatisch bei Annäherung der Bedienperson an das Kraftfahrzeug. Das Mobilteil ist hier als Datenträger ausgestaltet, in dem die jeweiligen Zugangsdaten gespeichert sind. Bei Annäherung der Bedienperson an das Kraftfahrzeug wird die Steuerung zunächst in einem Anlaufintervall aktiviert, um anschließend die im Datenträger gespeicherten Zugangsdaten in einem Berechtigungs-Prüfintervall auszulesen und die Berechtigung der Bedienperson zu überprüfen. Schließlich folgt das Aktionsintervall, in dem die Zentralverriegelungseinrichtung betätigt wird. Problematisch ist hier die Tatsache, daß das Anlaufintervall erst dann gestartet wird, wenn sich die Bedienperson in unmittelbarer Nähe zum Kraftfahrzeug befindet. Der Grund für diese kurze Entfernung besteht darin, daß hiermit neben der zwar berechtigten, aber verse-

hentlichen Entriegelung aus einer großen Entfernung ein unberechtigter Zugriff auf das Kraftfahrzeug aus einer großen – und damit für den Unberechtigten sicheren – Entfernung vermieden werden soll. Ein unberechtigter Zugriff aus einer großen Entfernung läßt sich hier also dadurch vermeiden, daß die Kommunikation zwischen der kraftfahrzeugseitigen Steuerung und dem Mobilteil jedenfalls in einer Richtung für nur kurze Entfernungen ausgelegt ist.

[0005] Mit dem oben genannten Kraftfahrzeug-Steuersystem ist es nicht ohne weiteres möglich, das Auslösen von Komfortfunktionen o. dgl. durch das Mobilteil zu gewährleisten, wie es bei Fernbedienungen üblich ist. Der Grund hierfür besteht darin, daß ein derartiges Passive-Entry-System wie oben beschrieben dafür ausgelegt ist, das Anlaufintervall nur dann zu starten, wenn sich die Bedienperson unmittelbar am Kraftfahrzeug befindet. Für die Funktion beispielsweise der Aktivierung des Blinkers ist dies allerdings wenig hilfreich.

[0006] Es sind eine Reihe von Möglichkeiten bekannt, die Kommunikation zwischen der kraftfahrzeugseitigen Steuerung und dem Mobilteil herzustellen. Bei einem bekannten Kraftfahrzeug-Steuersystem (DE 100 07 500 A1) ist eine bidirektionale Funkstrecke zwischen der kraftfahrzeugseitigen Steuerung und dem Mobilteil, das als Datenträger ausgestaltet ist, vorgesehen. Bei diesem bekannten Kraftfahrzeug-Steuersystem wird das Anlaufintervall gestartet, wenn sich die Hand der Bedienperson dem Türaußengriff des Kraftfahrzeugs nähert. Hierfür ist eine Annäherungssensierung vorgesehen, die in einer Ausführungsform auf dem Radarprinzip beruht, d. h. es können reflektierte Wellen mittels einer Antenne und einer entsprechenden Auswerteelektronik erfaßt werden. Das Kraftfahrzeug-Steuersystem wird also gewissermaßen durch ein Signal der Annäherungssensierung – Triggersignal – geweckt. Bei der Ausstattung des Kraftfahrzeug-Steuersystems mit zusätzlichen, von Ferne auslösbaren Komfortfunktionen zeigen sich hier wiederum die oben genannten Probleme.

[0007] Eine Möglichkeit der Realisierung der obigen bidirektionalen Funkstrecke besteht darin, daß sowohl die kraftfahrzeugseitige Steuerung als auch der bedienpersonseitige Datenträger jeweils einen UHF-Sender sowie einen UHF-Empfänger aufweisen. Es ist aber auch bekannt, daß die Funkstrecke von der kraftfahrzeugseitigen Steuerung zum bedienpersonseitigen Datenträger als LF-Funkstrecke ausgestaltet ist, die dann für eine Übertragungslänge von weniger als 2 m ausgelegt ist.

[0008] Das bekannte Kraftfahrzeug-Steuersystem (EP 1 143 089 A2), von dem die vorliegende Erfindung ausgeht, dient der Zugangskontrolle bei einem Kraftfahrzeug im Sinne des oben genannten Passi-

ve-Entry-Systems. Auch hier ist eine kraftfahrzeugseitige Steuerung und ein Mobilteil vorgesehen, die miteinander über eine Funkstrecke kommunizieren. Ein ungewünschter Entriegelungsvorgang aus ungewünscht großer Entfernung wird dadurch vermieden, daß die Entfernung zwischen dem Kraftfahrzeug und dem Mobilteil von der Steuerung ermittelt wird. Erst ab Unterschreiten einer bestimmten Entfernung gibt die Steuerung den Entriegelungsvorgang frei. Zur Ermittlung der Entfernung zwischen dem Kraftfahrzeug und dem Mobilteil wird von der Steuerung der kraftfahrzeugseitige Empfangspegel der Funkstrecke gemessen und entsprechend ausgewertet.

[0009] Unvorteilhaft ist bei dem den Ausgangspunkt der vorliegenden Erfindung bildenden Kraftfahrzeug-Steuersystem wie oben beschrieben die Tatsache, daß die durch das Kraftfahrzeug-Steuersystem auslösbaren Systemfunktionen auf die Entriegelung des Kraftfahrzeugs, insbesondere eines Kraftfahrzeugschlosses des Kraftfahrzeugs, reduziert sind. Dies wird vom Anwender insbesondere in Kenntnis der Möglichkeit, grundsätzlich auch Komfortfunktionen von Ferne auslösen zu können, als Komforteinbuße verstanden.

[0010] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, das bekannte Kraftfahrzeug-Steuersystem derart auszugestalten und weiterzubilden, daß der Umfang der von Ferne auslösbaren Systemfunktionen bei maximaler Sicherheit gegen ungewünschtes oder unberechtigtes Auslösen von Systemfunktionen erweiterbar ist.

[0011] Das obige Problem wird bei einem Kraftfahrzeug-Steuersystem gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst.

[0012] Wesentlich ist zunächst, daß innerhalb des das Kraftfahrzeug umgebenden Bereichs, der von einer Bedienperson eingenommen werden kann, mindestens zwei Entfernungsbereiche durch die Steuerung vorgegeben sind. Ggf. können sich diese verschiedenen Entfernungsbereiche auch überlappen. Es sind ferner durch das Mobilteil auslösbare Systemfunktionen vorgesehen, die den unterschiedlichen Entfernungsbereichen zugeordnet sind. Die Steuerung gibt das Auslösen einer Systemfunktion dann frei, wenn sich das Mobilteil innerhalb des der betroffenen Systemfunktion zugeordneten Entfernungsbereichs befindet.

[0013] Im Ergebnis bedeutet dies, daß beim "Betreten" eines bestimmten Entfernungsbereichs durch die Bedienperson eine Systemfunktion auslösbar ist, die diesem Entfernungsbereich zugeordnet ist. Dabei kann es auch vorgesehen werden, daß mehrere Systemfunktionen einem Entfernungsbereich zugeordnet sind.

[0014] Eine vorteilhafte Realisierung bei der Ausgestaltung des Mobilteils als Funkfernbedienung könnte beispielsweise darin bestehen, daß das Auslösen des Entriegelungsvorgangs nur dann möglich ist, wenn die Bedienperson näher als 3 m vom Fahrzeug entfernt ist und daß das Auslösen der Komfortfunktion "Aktivierung der Vorfeldleuchte" bereits aus einer Entfernung von 10 m möglich ist. Dadurch wird ungewünschtes sowie unberechtigtes Auslösen des Entriegelungsvorgangs aus zu großer Entfernung vermieden, ohne den gleichzeitigen Wegfall der Komfortfunktion "Aktivierung der Vorfeldleuchte" in Kauf nehmen zu müssen.

[0015] Es gibt eine Vielzahl von Möglichkeiten, die Lehre der Erfindung auszugestalten und weiterzubilden. Dazu darf auf die Unteransprüche verwiesen werden.

[0016] Besonders vorteilhaft ist die Ausgestaltung gemäß Anspruch 3, da sich der Bluetooth-Industriestandard zunehmend bei tragbaren Elektronikgeräten wie Mobiltelefonen oder PDAs (Personal Digital Assistant) durchsetzt, so daß man es hier sowohl im Hinblick auf die Hardware als auch im Hinblick auf die Software mit einem Massenartikel mit den entsprechenden Vorteilen im Hinblick auf Preis und Verfügbarkeit zu tun hat. Ferner bietet der Bluetooth-Industriestandard zahlreiche Bluetooth-Dienste, die beispielsweise die Messung von Empfangspegeln auf einfache Weise ermöglichen.

[0017] In der bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 10 ist eine einfache Möglichkeit der Realisierung einer Innenraumdetektierung gezeigt, die insbesondere für ein schlüsselloses Startsystem erforderlich ist.

[0018] Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

[0019] Fig. 1 in einer schematischen und perspektivischen Ansicht ein Kraftfahrzeug mit einem Kraftfahrzeug-Steuersystem und

[0020] Fig. 2 das Kraftfahrzeug gemäß Fig. 1 mit drei strichpunktiert dargestellten Entfernungsbereichen.

[0021] In der Zeichnung zeigt Fig. 1 ein Kraftfahrzeug 1 mit einem vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeug-Steuersystem. Das Kraftfahrzeug-Steuersystem ist mit mehreren Kraftfahrzeugschlössern 2, 3, insbesondere für Kraftfahrzeugtüren, eine Kraftfahrzeugheckklappe o. dgl. steuerungstechnisch gekoppelt. Ferner ist ein Haubenschloß 4 dargestellt. Die Einbaupositionen der Kraftfahrzeugschlösser 2, 3 sowie des Haubenschlosses 4 sind in Fig. 1 schematisch angedeutet. Die Kraftfahrzeugschlösser 2, 3

sind im Sinne einer Zentralverriegelung motorisch entriegelbar bzw. verriegelbar. Bei einer Ausführung als Elektroschloß weist jedes Kraftfahrzeugschloß **2**, **3** zusätzlich noch die Möglichkeit einer motorischen Öffnung, also des Aushebens einer nicht dargestellten Sperrklinke mittels eines nicht dargestellten Öffnungsantriebs auf.

[0022] Zur Umsetzung der noch zu erläuternden Systemfunktionen des Kraftfahrzeug-Steuersystems ist eine Steuerung **5** vorgesehen, die, wie in **Fig. 1** dargestellt, zentral als übergeordnete Steuerung **5** ausgestaltet sein kann. Es kann aber auch vorgesehen werden, daß die Steuerung **5** dezentral, beispielsweise verteilt in den einzelnen Kraftfahrzeugschlössern **2**, **3**, ausgestaltet ist.

[0023] Um die Systemfunktionen des Kraftfahrzeug-Steuersystems von Ferne auslösen zu können, ist ein bedienpersonseitiges Mobilteil **6** vorgesehen. Je nach Bedienkonzept des Kraftfahrzeug-Steuersystems kann es sein, daß das Mobilteil **6** als Funkfernbedienung ausgestaltet ist. Das Mobilteil **6** kann aber auch als Datenträger ausgestaltet sein, der keine Betätigungsmöglichkeit für die Bedienperson bereitstellt. Dies ist bei Kraftfahrzeug-Steuersystemen mit Passive-Entry-Funktion üblich, wie bereits gezeigt wurde. Mit der Auslösbarkeit von Systemfunktionen durch das Mobilteil **6** ist vorliegend gemeint, daß im Falle der Ausgestaltung des Mobilteils **6** als Funkfernbedienung durch die manuelle Betätigung der Funkfernbedienung eine Systemfunktion auslösbar ist und daß im Falle der Ausgestaltung des Mobilteils **6** als Datenträger eine Systemfunktion durch die Annäherung der Bedienperson – und damit des Datenträgers – an das Kraftfahrzeug **1** auslösbar ist.

[0024] Bei beiden oben beschriebenen Bedienkonzepten weist die Steuerung **5** und das Mobilteil **6** jeweils eine nicht weiter dargestellte Kommunikationselektronik auf, über die eine bidirektionale Funkstrecke zwischen der Steuerung **5** einerseits und dem Mobilteil **6** andererseits aufbaubar ist. Über die Funkstrecke ist jedenfalls eine Systemfunktion des Kraftfahrzeug-Steuersystems durch das Mobilteil **6** auslösbar.

[0025] Im dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist es so, daß der Systemfunktion der Entriegelung eines Kraftfahrzeugschlusses **2**, **3** bzw. mehrerer Kraftfahrzeugschlösser **2**, **3** ein vorbestimmter Entfernungsbereich um das Kraftfahrzeug **1** herum zugeordnet ist. Dieser Entfernungsbereich ist in **Fig. 2** durch die gestrichelte Linie **7** definiert und mit A_1 bezeichnet. Die Steuerung **5** gibt das Auslösen der oben genannten Entriegelung durch das Mobilteil **6** dann frei, wenn sich das Mobilteil **6** innerhalb des dieser Systemfunktion zugeordneten Entfernungsbereichs A_1 befindet.

[0026] Wesentlich ist nun, daß neben der Systemfunktion "Entriegelung" mindestens eine weitere Systemfunktion vorgesehen ist, die eine der in der Beschreibungseinleitung genannten Komfortfunktionen o. dgl. sein kann. Durch die Steuerung **5** sind mindestens zwei Entfernungsbereiche A_1 , A_2 vorgegeben, wobei die Systemfunktionen den unterschiedlichen Entfernungsbereichen A_1 , A_2 zugeordnet sind. Dabei ist der in **Fig. 2** dargestellte Entfernungsbereich A_2 durch die gestrichelte Linie **8** definiert. Die unterschiedlichen Entfernungsbereiche sind in der Steuerung **5** gespeichert. Ferner sind in der Steuerung **5** logische Verknüpfungen gespeichert, die die Zuordnung einer Systemfunktion zu einem Entfernungsbereich A_1 , A_2 oder mehreren Entfernungsbereichen A_1 , A_2 steuerungstechnisch abbilden.

[0027] Es sind verschiedene Möglichkeiten denkbar, einen Entfernungsbereich A_1 , A_2 durch Parameter zu definieren und die Parameter wie oben beschrieben in der Steuerung **5** zu speichern. Beispielsweise kann ein Entfernungsbereich A_1 , A_2 kreisförmig sein, so daß der zu speichernde Parameter der Radius des Kreises ist. Im dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist ein Entfernungsbereich A_1 , A_2 ellipsenförmig ausgestaltet, so daß die hier zu speichernden Parameter die beiden Halbachsen der Ellipse sind. Wie sich aus **Fig. 2** ergibt, ist die Ellipsenform durch die im Allgemeinen längliche Ausgestaltung des Kraftfahrzeugs **1** besonders vorteilhaft. Grundsätzlich kann es jedoch auch vorgesehen werden, daß nur Teile oder Winkelbereiche eines Kreises oder einer Ellipse als Entfernungsbereich definiert werden. Dies kann beispielsweise dann sinnvoll sein, wenn sich eine bestimmte Systemfunktion auf einen bestimmten Bereich des Kraftfahrzeugs bezieht. Ein Beispiel hierfür ist die Systemfunktion des motorischen Öffnens der Heckklappe, die dem rückseitigen Bereich des Kraftfahrzeugs zugeordnet werden könnte. Schließlich sind auch ringförmige Entfernungsbereiche denkbar und in bestimmten Anwendungsfällen vorteilhaft.

[0028] Basierend auf der obigen Zuordnung der Systemfunktionen zu den verschiedenen Entfernungsbereichen A_1 , A_2 gibt die Steuerung **5** das Auslösen einer Systemfunktion nur dann frei, wenn sich das Mobilteil **6** innerhalb des der betroffenen Systemfunktion zugeordneten Entfernungsbereichs A_1 , A_2 befindet. Bei der Ausgestaltung des Mobilteils **6** als Funkfernbedienung hat dies wie bereits erläutert den vorteilhaften Effekt, daß das ungewünschte Auslösen bestimmter Systemfunktionen aus weiter Entfernung vermieden werden.

[0029] Für Passive-Entry-Systeme ermöglicht das oben beschriebene Konzept neben dem automatischen Auslösen der Entriegelung zusätzlich das automatische Auslösen von Komfortfunktionen o. dgl., ohne stets ein Kraftfahrzeugschloß **2**, **3** oder mehrere

Kraftfahrzeugschlösser **2**, **3** entriegeln zu müssen. Eine mögliche Ausgestaltung eines derartigen Passive-Entry-Systems wird im folgenden noch erläutert.

[0030] Es gibt eine Reihe von Möglichkeiten, seitens der Steuerung **5** zu ermitteln, in welchem Entfernungsbereich A_1 , A_2 sich das Mobilteil **6** befindet. Eine bevorzugte Möglichkeit besteht darin, daß der kraftfahrzeug- oder bedienpersonseitige Empfangspegel der Funkstrecke vorzugsweise von der Steuerung **5** meßbar ist und daß von der Steuerung **5** aus dem gemessenen Empfangspegel die Entfernung des Mobilteils **6** vom Kraftfahrzeug **1** ermittelbar ist. Aus der so ermittelten Entfernung läßt sich dann wiederum der entsprechende Entfernungsbereich A_1 , A_2 ermitteln.

[0031] Heutige Empfangseinheiten für den Betrieb von Funkstrecken weisen häufig einen RSSI-Ausgang (Receiver Strength Signal Indicator) zur Messung des jeweiligen Empfangspegels auf. Dies läßt sich in bevorzugter Ausgestaltung für die Ermittlung der Entfernung des Mobilteils **6** vom Kraftfahrzeug **1** nutzen. Dabei kann es beispielsweise vorgesehen werden, daß der kraftfahrzeugseitige Empfangspegel in der Steuerung **5** gemessen und entsprechend ausgewertet wird. Es ist aber auch denkbar, daß der bedienpersonseitige Empfangspegel oder ein vergleichbarer Meßwert im Mobilteil **6** ermittelt und ggf. an die Steuerung **5** zur Auswertung gesendet wird.

[0032] In bevorzugter Ausgestaltung ist die Funkstrecke zwischen der Steuerung **5** und dem Mobilteil **6** eine Funkstrecke nach dem Bluetooth-Industriestandard – Bluetooth-Funkstrecke –, wodurch sich die Ermittlung der Entfernung des Mobilteils **6** vom Kraftfahrzeug **1** besonders einfach gestaltet. Der Bluetooth-Industriestandard stellt nämlich einen Bluetooth-Dienst bereit, mit dem der Empfangspegel an einer Bluetooth-Schnittstelle über den RSSI-Wert gemessen werden kann. Hierbei wird in einer bevorzugten Variante die jeweilige Sendeleistung auf einem bestimmten Wert gehalten, der die Referenz für die Auswertung des gemessenen RSSI-Werts bildet. Es kann aber auch vorgesehen werden, daß der jeweils sendende Teil den Wert der aktuellen Sendeleistung an den Empfänger schickt, der dann wiederum die obige Referenz bildet.

[0033] Es sind aus dem Stand der Technik weitere Möglichkeiten bekannt, um zu ermitteln, in welchem Entfernungsbereich sich das Mobilteil **6** befindet. Dabei ist es auch denkbar, daß bei der obigen Ermittlung auch die Winkellage des Mobilteils **6** zum Kraftfahrzeug **1** berücksichtigt wird. Hierfür darf auf den Stand der Technik verwiesen werden.

[0034] Die vorschlagsgemäße Lösung ist nicht auf bestimmte Systemfunktionen beschränkt. Vorzugsweise ist eine durch das Mobilteil **6** auslösbare Sys-

temfunktion neben der erläuterten Entriegelung eine Komfortfunktion wie die Aktivierung der Vorfeldleuchte, des Blinkers oder der Innenraumbelichtung oder wie die bedienpersonspezifische Einstellung des Fahrzeugsitzes oder des Fahrzeugspiegels.

[0035] In bevorzugter Ausgestaltung ist es jedenfalls so, daß das Kraftfahrzeug **1** ein motorisch entriegelbares Kraftfahrzeugschloß **2**, **3** aufweist und daß eine der durch das Mobilteil **6** auslösbaren Systemfunktionen die motorische Entriegelung des Kraftfahrzeugschlösses **2**, **3** ist.

[0036] Insbesondere für Kraftfahrzeugheckklappen ist es vorzugsweise vorgesehen, daß das Kraftfahrzeug ein motorisch offenes Kraftfahrzeugschloß **3** aufweist und daß eine der durch das Mobilteil **6** auslösbaren Systemfunktionen das motorische Öffnen des Kraftfahrzeugschlösses **3** ist.

[0037] Eine weitere Systemfunktion, der in der Regel ein besonders weiträumiger Entfernungsbereich um das Kraftfahrzeug **1** herum zugeordnet sein wird, ist die Aktivierung eines Berechtigungs-Prüfintervalls. Da ein derartiger Berechtigungs-Prüfintervall je nach Ausgestaltung eine gewisse Zeit in Anspruch nehmen kann, kann es vorteilhaft sein, wenn bei Annäherung durch die Bedienperson mit dem Mobilteil bereits aus weiter Entfernung heraus das Berechtigungs-Prüfintervall aktiviert wird, ohne daß notwendigerweise irgendeine andere Funktion, wie beispielsweise eine Komfortfunktion, aktiviert wird. Damit ist dann die ggf. langwierige, für das Berechtigungs-Prüfintervall notwendige Kommunikation bereits erledigt, wenn eine Systemfunktion wie beispielsweise die Entriegelung eines Kraftfahrzeugschlösses **2**, **3** vorgenommen werden soll.

[0038] Die vorschlagsgemäße Lösung ist mit besonderen Vorteilen verbunden, wenn eine von der Steuerung **5** freigegebene Systemfunktion durch eine manuelle Betätigung am Mobilteil **6**, also bei der Ausgestaltung des Mobilteils **6** als Funkfernsteuerung, auslösbar ist. Dies wurde im allgemeinen Teil der Beschreibung bereits erläutert.

[0039] Besondere Vorteile zeigt die vorschlagsgemäße Lösung für die Ausgestaltung des Kraftfahrzeug-Steuersystems mit einer Funktion nach Art eines Passive-Entry-Systems. Dann ist es so, daß die Bewegung des Mobilteils **6** in den einer Systemfunktion – vorzugsweise der Entriegelung eines Kraftfahrzeugschlösses **2**, **3** – zugeordneten Entfernungsbereich automatisch das Auslösen der betroffenen Systemfunktion bewirkt. Bei der Annäherung der Bedienperson mit dem Mobilteil **6** ist es dann in bevorzugter Ausgestaltung beispielsweise so, daß in einer weiten Entfernung von etwa 20 m automatisch der Blinker und die Vorfeldleuchte aktiviert werden, daß in einer Entfernung von etwa 10 m die Innenraumbeluch-

tung aktiviert wird und die bedienpersonenspezifische Einstellung des Fahrzeugsitzes und des Fahrzeugspiegels vorgenommen wird und daß in einer Entfernung von etwa 2 m die Entriegelung des fahrerseitigen Kraftfahrzeugschlosses **2** oder aller Kraftfahrzeugschlösser **2**, **3** durchgeführt wird. Selbstverständlich sind hier je nach Anwendung auch andere Entfernungsbereiche denkbar.

[0040] In bestimmten Situationen kann es auch vorteilhaft sein, daß nicht alle oben genannten Systemfunktionen, sondern nur ein Teil davon, automatisch, d.h. ohne manuelle Betätigung am Mobilteil **6** ausgelöst werden. Es kann dann nach bevorzugter Ausgestaltung auch vorgesehen werden, daß das Mobilteil **6** einerseits als Datenträger im Sinne eines Passive-Entry-Systems und andererseits als Funkfernbedienung ausgestaltet ist. Dies führt zu maximalem Komfort bei gleichzeitig maximaler Flexibilität.

[0041] Eine weitere Steigerung der Benutzerfreundlichkeit läßt sich dadurch erreichen, daß der Motor des Kraftfahrzeug **1** über eine Betätigungsanordnung im Innenraum des Kraftfahrzeugs **1**, vorzugsweise über einen Drucktaster o. dgl., startbar ist und daß die Steuerung **5** das Starten des Motors freigibt, wenn sich das Mobilteil **6** im Innenraum des Kraftfahrzeugs **1** befindet. Hiermit ist also kein Zündschlüssel o. dgl. notwendig, um das Kraftfahrzeug **1** zu starten, da über die Ermittlung der Entfernung des Mobilteils **6** und damit der Bedienperson erkannt werden kann, daß sich das Mobilteil **6** und damit die Bedienperson im in **Fig. 2** durch die gestrichelte Linie **9** definierten Entfernungsbereich A_0 , d.h. im Innenraum des Kraftfahrzeugs **1** befindet. Ein Berechtigungs-Prüfintervall wurde dann vorzugsweise, wie oben erläutert, aus weiterer Entfernung bereits durchgeführt.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug-Steuersystem für ein Kraftfahrzeug (**1**) mit vorzugsweise mindestens einem motorisch entriegelbaren Kraftfahrzeugschloß (**2**, **3**), wobei das Kraftfahrzeug-Steuersystem eine kraftfahrzeugseitige Steuerung (**5**) und ein bedienpersonenseitiges Mobilteil (**6**) aufweist, wobei die Steuerung (**5**) und das Mobilteil (**6**) jeweils mit einer Kommunikationselektronik ausgestattet sind und dadurch eine Funkstrecke zwischen der Steuerung (**5**) und dem Mobilteil (**6**) aufbaubar ist, wobei über die Funkstrecke eine Systemfunktion des Kraftfahrzeug-Steuersystems durch das Mobilteil (**6**) auslösbar ist, wobei der Systemfunktion ein vorbestimmter Entfernungsbereich (A_1) um das Kraftfahrzeug (**1**) herum zugeordnet ist und wobei die Steuerung (**5**) das Auslösen der Systemfunktion erst dann freigibt, wenn sich das Mobilteil (**6**) innerhalb des der Systemfunktion zugeordneten Entfernungsbereichs (A_1) befindet, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine weite-

re durch das Mobilteil (**6**) auslösbare Systemfunktion vorgesehen ist, daß durch die Steuerung (**5**) mindestens zwei Entfernungsbereiche (A_1 , A_2) vorgegeben sind, daß die Systemfunktionen den unterschiedlichen Entfernungsbereichen (A_1 , A_2) zugeordnet sind und daß die Steuerung (**5**) das Auslösen einer Systemfunktion freigibt, wenn sich das Mobilteil (**6**) innerhalb des der betroffenen Systemfunktion zugeordneten Entfernungsbereichs (A_1 , A_2) befindet.

2. Kraftfahrzeug-Steuersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der kraftfahrzeug- oder bedienpersonenseitige Empfangspegel der Funkstrecke meßbar ist und daß von der Steuerung (**5**) aus dem gemessenen Empfangspegel die Entfernung des Mobilteils (**6**) vom Kraftfahrzeug (**1**) bzw. der entsprechende Entfernungsbereich (A_1 , A_2) ermittelbar ist.

3. Kraftfahrzeug-Steuersystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Funkstrecke zwischen der Steuerung (**5**) und dem Mobilteil (**6**) eine Funkstrecke nach dem Bluetooth-Industriestandard – Bluetooth-Funkstrecke – ist und daß der kraftfahrzeugseitige Empfangspegel der Bluetooth-Funkstrecke von der Steuerung (**5**) über einen Bluetooth-Dienst meßbar ist.

4. Kraftfahrzeug-Steuersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine der durch das Mobilteil (**6**) auslösbaren Systemfunktionen eine Komfortfunktion wie die Aktivierung der Vorfeldleuchte, des Blinkers oder der Innenraumbelichtung des Kraftfahrzeugs (**1**) oder wie die bedienpersonenspezifische Einstellung des Fahrzeugsitzes oder des Fahrzeugspiegels des Kraftfahrzeugs (**1**) ist.

5. Kraftfahrzeug-Steuersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kraftfahrzeug (**1**) ein motorisch entriegelbares Kraftfahrzeugschloß (**2**, **3**) aufweist und daß eine der durch das Mobilteil (**6**) auslösbaren Systemfunktionen die motorische Entriegelung des Kraftfahrzeugschlosses (**2**, **3**) ist.

6. Kraftfahrzeug-Steuersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kraftfahrzeug (**1**) ein motorisch offenbares Kraftfahrzeugschloß (**2**, **3**) aufweist und daß eine der durch das Mobilteil (**6**) auslösbaren Systemfunktionen das motorische Öffnen des Kraftfahrzeugschlosses (**2**, **3**) ist.

7. Kraftfahrzeug-Steuersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine der durch das Mobilteil (**6**) auslösbaren Systemfunktionen die Aktivierung eines Berechtigungs-Prüfintervalls ist.

8. Kraftfahrzeug-Steuersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine von der Steuerung (5) freigegebene Systemfunktion durch eine manuelle Betätigung am Mobilteil (6) manuell auslösbar ist.

9. Kraftfahrzeug-Steuersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung des Mobilteils (6) in den einer Systemfunktion zugeordneten Entfernungsbereich (A_1 , A_2) automatisch das Auslösen der betroffenen Systemfunktion bewirkt.

10. Kraftfahrzeug-Steuersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor des Kraftfahrzeugs (1) über eine Betätigungsanordnung im Innenraum (A_0) des Kraftfahrzeugs (1), vorzugsweise über einen Drucktaster o. dgl., startbar ist und daß die Steuerung (5) das Starten des Motors freigibt, wenn sich das Mobilteil (6) im Innenraum (A_0) des Kraftfahrzeugs (1) befindet.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

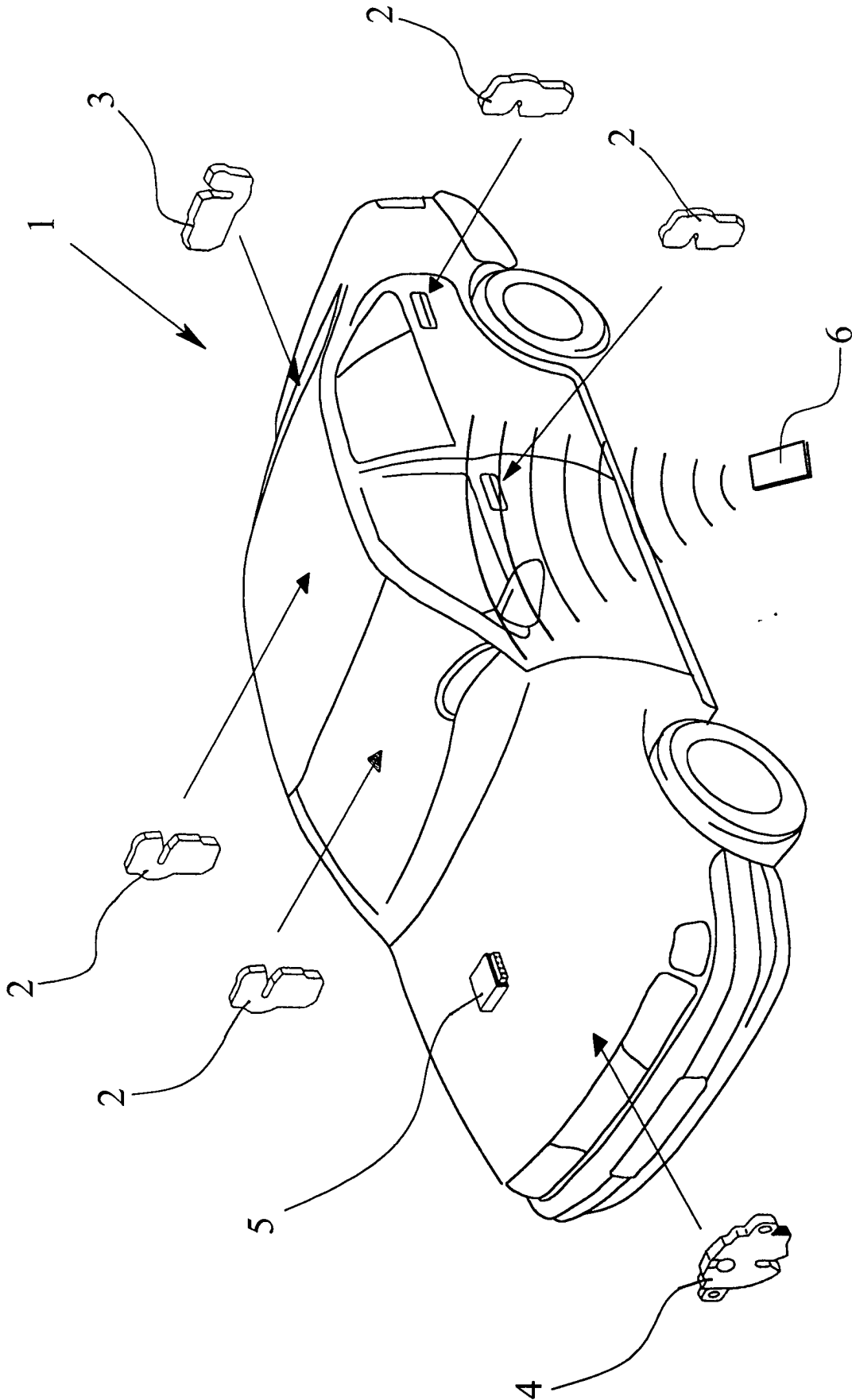


Fig. 1

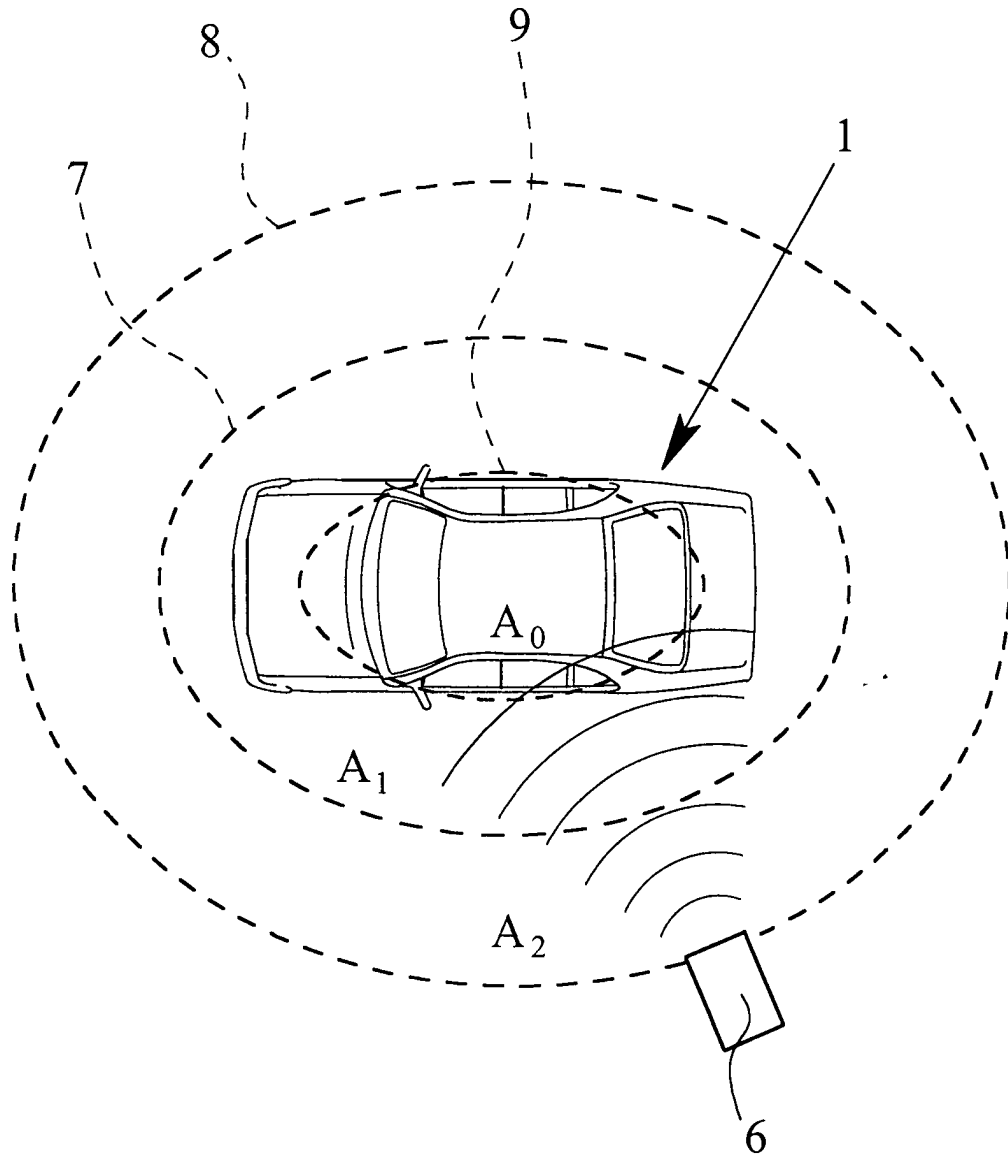


Fig. 2