



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 23 402 B3 2005.01.05**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 23 402.0**

(22) Anmeldetag: **23.05.2003**

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **05.01.2005**

(51) Int Cl.7: **B60R 25/00**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:

Siemens AG, 80333 München, DE

(72) Erfinder:

**Emmerling, Ulrich, 93309 Kelheim, DE; Müller,
 Axel, 93055 Regensburg, DE**

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

DE 198 05 945 C2

DE 198 03 030 C2

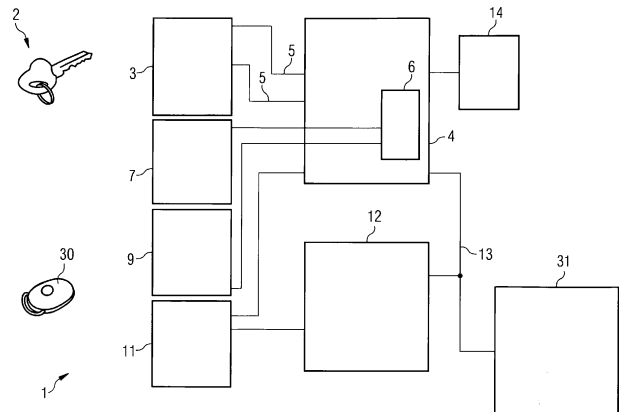
DE 199 22 004 A1

DE 44 09 559 A1

EP 08 70 654 A2

(54) Bezeichnung: **Zugangs- und Benutzungsberechtigungssystem, insbesondere eines Kraftfahrzeuges**

(57) Zusammenfassung: Das erfindungsgemäße System weist eine einheitliche Systemarchitektur auf, welches sowohl für eine Zugangsberechtigungsanfrage mit als auch ohne Verwendung eines Transponders ausgelegt ist. Im Falle der Verwendung eines Transponders muss hier lediglich im Schlüssel ein entsprechender Transponder angeordnet werden, der mit einer eigens dafür vorgesehenen Immobilizer-Spule in einer Empfangseinheit des Kraftfahrzeuges interagieren kann. Die entsprechenden Systemvoraussetzungen sind in diesem Fall in der Systemarchitektur bereits mit berücksichtigt. Damit lässt sich für die unterschiedlichen Systemanforderungen bei Zugangs- und Benutzungsberechtigungssystemen ein hohes Maß an Flexibilität bereitstellen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Zugangs- und Benutzungsberechtigungssystem eines Kraftfahrzeuges, welches für eine Zugangsberechtigungsanfrage sowohl mit als auch ohne Verwendung eines Transponders ausgelegt ist.

Stand der Technik

[0002] Im einfachsten Falle besteht ein solches Zugangs- und Benutzungsberechtigungssystem aus einem oder mehreren Schlössern und dazu gehörigen Schlüsseln. Mit diesem einfachen Zugangs- und Benutzungsberechtigungssystem lassen sich mittels der entsprechenden Zugangsberechtigungsanfrage (bzw. Benutzungsberechtigungsanfrage) die Türen des Kraftfahrzeuges öffnen bzw. der Motor starten. Eine Zugangsberechtigungsanfrage erfolgt dadurch, dass der zu dem entsprechenden Schloss passende Schlüssel betätigt wird. Typischerweise enthalten diese Zugangsberechtigungssysteme auch eine Diebstahlsicherung bzw. eine Wegfahrsperrung, die in einem Steuergerät implementiert ist und die die Zugangsberechtigungsanfrage verarbeitet und auswertet.

[0003] Neben dieser einfachsten Form eines Zugangsberechtigungssystems lässt sich bei modernen Kraftfahrzeugen eine Zugangsberechtigung, beispielsweise auch mittels einer Fernsteuerung einleiten. Moderne Zugangsberechtigungssysteme in Kraftfahrzeugen verwenden elektronische Sicherungssysteme, beispielsweise unter Verwendung der Transpondertechnik. Bei solchen elektronischen Systemen erfolgt eine Datenkommunikation zwischen einem im Kraftfahrzeug angeordneten Transceiver und einem beispielsweise in einem Schlüssel oder Schlüsselanhänger des Kraftfahrzeugnutzers angeordneten Transponder. Vor dem Öffnen bzw. der Inbetriebnahme des Kraftfahrzeuges erfolgt zunächst ein Austausch kodierter Daten, die eine ordnungsgemäße Zugangsberechtigung, beispielsweise durch den Kraftfahrzeugbesitzer, sicherstellt.

[0004] Welche dieser Zugangsberechtigungssysteme in ein Kraftfahrzeug eingebaut wird, hängt sehr häufig von den entsprechenden Anforderungen desjenigen Landes ab, für das die entsprechenden Kraftfahrzeuge bestimmt sind. Während in vielen Ländern neben der mechanischen Zugangsberechtigung allein schon aus versicherungstechnischen Gründen elektronische Zugangsberechtigungssysteme vorgeschrieben sind, existieren solche Vorgaben in vielen anderen Ländern nicht. Dort sind häufig bereits einfachste mechanische Zugangsberechtigungssysteme ausreichend, so dass dort auf die kostenintensive Transpondertechnik verzichtet wird.

[0005] Problematisch hieran ist, dass von den jewei-

ligen Herstellern diversifiziert werden muss, welche Kraftfahrzeuge nun für welche Länder ausgelegt sind und mit welchen Zugangsberechtigungssystemen diese folglich ausgestattet sein müssen. Diese Unterscheidung der Zugangsberechtigungssysteme erfordert jeweils unterschiedliche Systemarchitekturen der verschiedenen Zugangsberechtigungssysteme, die jeweils für die verschiedenen Länder mehr oder weniger stark variieren. Dies ist für den Kraftfahrzeughersteller bzw. für den Zulieferer solcher Zugangsberechtigungssysteme sehr aufwendig, da er seine Produktion hinsichtlich der verschiedenen Zugangsberechtigungssysteme auslegen muss. Um diesen Zusatzaufwand zu minimieren und insbesondere auch aus herstellungstechnischen und Flexibilitätsgründen besteht daher der Bedarf, möglichst eine einzige Systemarchitektur für alle Zugangsberechtigungssysteme vorzusehen, die also insbesondere für solche Zugangsberechtigungssysteme mit Transponder als auch ohne Transponder gleich ist.

[0006] Die Deutsche Offenlegungsschrift DE 199 22 004 A1 beschreibt eine Vorrichtung zum gesteuerten Ver- bzw. Entriegeln eines Fahrzeugs, welche eine durch den Benutzer steuerbare Schlüsseleinrichtung mit einer ersten Übertragungseinrichtung aufweist. Am Fahrzeug ist eine Steuereinrichtung angeordnet, die eine mit der ersten Übertragungseinrichtung kommunizierende zweite Übertragungseinrichtung aufweist. Die Steuereinrichtung arbeitet hier mit der mechanischen Ver- bzw. Entriegelungseinrichtung des Fahrzeuges zusammen. Die Steuereinrichtung weist zu diesem Zwecke eine Diagnose- und Auswerfeschaltung zur Verarbeitung einer Zugangsberechtigungs-Anfrage auf.

[0007] In der Deutschen Patentschrift DE 198 05 945 C2 ist ein für ein Schließsystem, insbesondere für das Zündschloss eines Kraftfahrzeuges vorgesehener elektronischer Schlüssel, vorgesehen, der eine Elektronik-Einheit mit darin gespeichertem Code zur Identifizierung des Schlüssels aufweist. Der elektronische Schlüssel weist ferner einen von ihm trennbaren mechanischen Zusatzschlüssel und eine Leseeinrichtung auf, die das Vorhandensein des mechanischen Zusatzschlüssels erfasst. Eine durch Abfrage des Codes freigegebene Betriebsfunktion eines mit dem Schließsystem ausgerüsteten Gerätes wird nur dann freigegeben, wenn das Vorhandensein des mechanischen Schlüssels festgestellt wird. Zur drahtlosen Zugangsberechtigungs-Anfrage ist hier ein als Transponder ausgebildeter Sender vorgesehen.

[0008] Zum weiteren Hintergrund eines Zugangs- und Fahrberechtigungssystems wird noch auf die Deutsche Patentschrift DE 198 03 030 C2, die Deutsche Offenlegungsschrift DE 44 09 559 A1 sowie die Europäische Patentanmeldung EP 870 654 A2 verwiesen, die jeweils ähnliche Vorrichtungen beschreiben.

Aufgabenstellung

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine einheitliche Systemarchitektur für unterschiedliche, in einem Kraftfahrzeug verwendete Zugangsberechtigungssysteme bereit zu stellen.

[0010] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Zugangsberechtigungssystem eines Kraftfahrzeugs mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0011] Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Idee besteht darin, ein einheitliches Zugangsberechtigungssystem bereitzustellen, welches so ausgebildet ist, dass es für die unterschiedlichsten Fahrzeugplattformen und Kraftfahrzeugvarianten jeweils dieselbe Systemarchitektur hinsichtlich der Zugangsberechtigung bzw. Benutzungsberechtigung aufweist. Für die verschiedenen Fahrzeugplattformen bzw. Länderanforderungen sind damit erfindungsgemäß keine Änderungen der Systemarchitektur für das Zugangsberechtigungssystem erforderlich. Es müssen hier bei einem Wechsel von einer Fahrzeugvariante zur nächsten lediglich geringe Änderungen bei den Einzelkomponenten des Zugangsberechtigungssystems vorgenommen werden, was jedoch sehr einfach von den Fahrzeugherstellern selbst durchgeführt werden kann. Damit kann dieses System auch sehr kostengünstig bereitgestellt werden.

[0012] Insbesondere lässt sich durch die Erfindung eine gemeinsame Architektur für ein Zugangsberechtigungssystem bereitstellen, welches sowohl für eine Verwendung mit Transponder als auch einer Verwendung ohne Transponder ausgelegt ist. Im Falle der Verwendung eines Transponders muss hier lediglich im Schlüssel ein entsprechender Transponder angeordnet werden, der mit einer eigens dafür vorgesehenen Immobilizer-Spule in einer Empfangseinheit des Kraftfahrzeuges interagieren kann. Die entsprechenden Systemvoraussetzungen sind in diesem Fall in der Systemarchitektur bereits mit berücksichtigt. Im Falle eines Zugangsberechtigungssystems ohne Transpondertechnik sind die entsprechenden Voraussetzungen ebenfalls bereits mit berücksichtigt.

[0013] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind den Unteransprüchen sowie der Beschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnung entnehmbar.

Ausführungsbeispiel

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der in den schematischen Figuren der Zeichnung angegebenen Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen dabei:

[0015] Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Zugangsberechtigungssystems;

[0016] Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Zugangsberechtigungssystems; und

[0017] Fig. 3 ein drittes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Zugangsberechtigungssystems.

[0018] In allen Figuren der Zeichnung sind gleiche bzw. funktionsgleiche Elemente – sofern nichts anderes angegeben ist – mit denselben Bezugszeichen versehen worden.

[0019] Die Fig. 1 und 2 zeigen in schematischen Darstellungen Blockschaltbilder für erfindungsgemäße Zugangsberechtigungssysteme eines Kraftfahrzeuges unter Verwendung dergleichen Systemarchitektur.

[0020] In den Fig. 1 und 2 ist mit Bezugszeichen 1 jeweils das Zugangsberechtigungssystem bezeichnet. Das Zugangsberechtigungssystem weist einen Schlüssel 2, eine Schlüsselaufnahmeeinheit 3 sowie ein Steuergerät 4 auf.

[0021] Der Schlüssel 2 kann in herkömmlicher Weise als mechanischer Schlüssel 2, der in bekanntem Schlüssel-Schloss-Prinzip arbeitet, oder auch als Scheckkarte oder Chipkarte ausgebildet sein. Der Schlüssel 2 weist einen mechanischen Kamm 20 auf, der zur Betätigung eines in der Schlüsselaufnahmeeinheit 3 enthaltenen Schlosses (nicht dargestellt) in dieses einführbar ist. Die Schlüsselaufnahmeeinheit 3 enthält also die entsprechende Mechanik für den Schlüsselkamm 20 zum Öffnen eines Türschlosses bzw. eines Lenkradschlosses.

[0022] Das Steuergerät 4 ist über Zuleitungen 5 mit der Schlüsselaufnahmeeinheit 3 verbunden. Bei einem Betätigen des Schlüssels 2 wird eine Zugangsberechtigungsanfrage (bzw. Benutzungsberechtigungsanfrage) eingeleitet, die von dem Steuergerät 4 verarbeitet und ausgewertet wird. Zur Verarbeitung und Auswertung dieser Zugangsberechtigungsanfrage enthält das Steuergerät 4 eine Diagnose- und Auswerteschaltung 6. Diese Diagnose- und Auswerteschaltung 6 kann beispielsweise als programmgesteuerte Einheit, zum Beispiel als Mikroprozessor, Mikrokontroller oder dergleichen, ausgebildet sein. Das Steuergerät 4 bzw. die Diagnose- und Auswerteschaltung 6 überprüft, ob ein benutzter Schlüssel 2 autorisiert ist oder nicht, und gibt bei autorisiertem Schlüssel 2 die entsprechende Steuerfunktion zum Öffnen der Türen bzw. zum Starten des Motors frei.

[0023] Ferner kann eine Start/Stop-Vorrichtung 7 vorgesehen sein. Die Start/Stop-Vorrichtung 7 enthält einen oder mehrere Schalter 8, die mit ihren

Laststrecken einerseits mit einem ersten Anschluss **15** für ein erstes Versorgungspotenzial GND und andererseits über eine Zuleitung mit dem Mikrokontroller **6** verbunden sind. Die Anzahl der verwendeten Schalter **8** hängt von den Bedürfnissen und Anforderungen des jeweiligen Kraftfahrzeugherstellers ab. Mittels der Start/Stop-Vorrichtung **7** wird ein aktives Starten des Motors eingeleitet bzw. der Motor abgestellt. Die Start/Stop-Vorrichtung **7** kann alternativ auch mit weiteren Komponenten, beispielsweise der Innenraumbeleuchtung, gekoppelt sein, zum Beispiel derart, dass nach einem Starten des Motors die Innenbeleuchtung ausgeschaltet wird bzw. nach einem Ausschalten des Motors die Innenbeleuchtung automatisch wieder eingeschaltet wird.

[0024] Die Funktion der Start/Stop-Vorrichtung **7** kann auch im Gehäuse der Schlüsselaufnahmeeinheit **3** implementiert sein.

[0025] Ferner kann eine Bremsen-Schalter-Einheit **9**, zum Beispiel für das Bremslicht, vorgesehen sein. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist die Bremsen-Schalter-Einheit **9** einen Schalter **10**, insbesondere einen High-Side Schalter **10**, auf, der mit dem ersten Laststreckenanschluss mit einem zweiten Anschluss **16** für ein zweites Versorgungspotenzial VBB verbunden ist und der mit dem zweiten Laststreckenanschluss über eine Verbindungsleitung mit dem Mikrokontroller **6** verbunden ist. Bei einem Betätigen der Bremsen wird dieser Schalter **10** eingeschaltet.

[0026] Ferner ist eine Lenkverriegelungseinheit **11** vorgesehen. Die Lenkverriegelungseinheit **11** kann beispielsweise als rein mechanische Lenkverriegelung ausgebildet sein oder zusätzlich oder alternativ auch eine elektrische oder elektronische Lenkverriegelung aufweisen. Die Lenkverriegelungseinheit **11** ist über eine einzelne Kommunikationsleitung mit dem Steuergerät **4** gekoppelt.

[0027] Ferner ist eine Energieversorgungs- und Steuereinheit **12** (Leistungsschaltereinheit) vorgesehen. Die Energieversorgungs- und Steuereinheit **12** ist mit der Lenkverriegelungseinheit **11** gekoppelt. Die Energieversorgungs- und Steuereinheit **12** versorgt die Lenkverriegelungseinheit **11** mit Energie. Zu diesem Zwecke sind eine oder mehrere, vorzugsweise intelligente Leistungsschalter, beispielsweise Relais oder MOSFETs, vorgesehen. Zur Versorgung der Lenkverriegelungseinheit **11** ist die Energieversorgungs- und Steuerungseinheit **12** mit dieser über Verbindungsleitungen gekoppelt. Über diese Verbindungsleitungen steuert die Energieversorgungs- und Steuereinheit **12** ein Entriegeln und Verriegeln der Lenkverriegelungseinheit **11**.

[0028] Die Energieversorgungs- und Steuereinheit **12** ist ferner über eine oder mehrere Datenleitungen **13** mit dem Steuergerät **4** gekoppelt. Die Energiever-

sorgungs- und Steuereinheit **12** kann zur Steuerung „intelligent“ ausgebildet sein und einen Prozessor oder Controller enthalten. In diesem Fall kann die Datenleitung **13** als CAN-Bus (CAN = Controller Area Network) ausgebildet sein. Falls keine intelligente Steuereinheit vorgesehen ist, sind mehrere Steuerleitungen **13** erforderlich.

[0029] Die Energieversorgungs- und Steuereinheit **12** versorgt ferner die verschiedenen Einheiten des Zugangsberechtigungssystems **1** und Motorsteuersystems mit Energie. Dies kann äquivalent mittels Leistungsschalter, wie zum Beispiel Relais oder intelligente MOSFETs, erfolgen. Wesentlich hierbei ist, dass diese Versorgungsleitungen, über welche die entsprechenden Einheiten mit Energie versorgt werden, überwacht und ausgewertet werden.

[0030] Ferner kann zur Steuerung der Motorleistung und Motorfunktion ein Motorsteuerungssystem **14** vorgesehen sein, welches über Verbindungsleitungen mit dem Steuergerät **4** gekoppelt ist.

[0031] Die oben dargestellten Ausführungsbeispiele zeigen, dass die Architekturen der Zugangsberechtigungssysteme in den **Fig. 1** und **2** gleich sind. Diese unterscheiden sich lediglich in einzelnen, austauschbaren Komponenten, ohne dass hier von der gemeinsamen Systemarchitektur abgewichen wird. Die Zugangsberechtigungssysteme in den **Fig. 1** und **2** unterscheiden sich darin, dass im Falle des Ausführungsbeispiels in **Fig. 1** die Zugangsberechtigungsanfrage rein mechanisch erfolgt, wohingegen im Falle des Ausführungsbeispiels in **Fig. 2** zusätzlich oder alternativ auch eine elektronisch Zugangsberechtigungsanfrage unter Verwendung eines Transponders vorgenommen werden kann. Dazu im Einzelnen:

Schlüssel:

[0032] Im Ausführungsbeispiel in **Fig. 1** ist der Schlüssel **2** rein mechanisch ausgebildet, das heißt er weist lediglich einen mechanischen Schlüsselkamm **20** für die Zugangsberechtigungsanfrage auf. Ein Transponder ist hier nicht vorgesehen.

[0033] Im Ausführungsbeispiel in **Fig. 2** weist der Schlüssel **2** zusätzlich zu dem mechanischen Schlüsselkamm **20** einen Transponder **21** auf, der in einer eigens dafür vorgesehenen Stelle **21'** im Gehäuse **22** des Schlüssels **2** vorgesehen ist. Diese für den Transponder **21** vorgesehene Stelle **21'** im Gehäuse **22** des Schlüssels ist bereits im Falle des Schlüssels im Ausführungsbeispiel **1** vorhanden (gestrichelt angedeutet), jedoch weist hier der Schlüssel **2** keinen Transponder **21** auf. Allerdings könnte der Schlüssel **2** dort sehr einfach durch einen Transponder **21** ergänzt werden.

Schlüsselaufnahmeeinheit:

Steuergerät:

[0034] Die Schlüsselaufnahmeeinheit **3** weist im Falle des Ausführungsbeispiels in **Fig. 1** einen Freigabeschalter **23** auf. Der Freigabeschalter **23** ist hier als High-Side-Schalter **23** ausgebildet. Der Freigabeschalter **23** ist mit seiner Laststrecke mit einem Lastwiderstand **24** in Reihe zwischen dem ersten Anschluss **15** mit dem Bezugspotenzial GND und einem Versorgungsanschluss **17** zur Einkopplung eines Versorgungspotenzials VBB geschaltet. Der Freigabeschalter **23** wird typischerweise, jedoch nicht notwendigerweise, über das Steuergerät **4** mit Energie versorgt und von dem Steuergerät **4** ausgewertet. Zu diesem Zwecke ist das Steuergerät **4** über eine Verbindungsleitung **5** mit dem Mittelabgriff **18** zwischen dem Freigabeschalter **23** und dem Widerstand **24** verbunden. Der Schalter **23** wird eingeschaltet, wenn der Schlüssel **2** in das Schloss der Schlüsselaufnahmeeinheit **3** gesteckt wird und einrastet. Jedoch wird der Schalter **23** nur dann eingeschaltet, wenn der Schlüssel **2** auch in das entsprechende Schloss passt. Das Öffnen und Schließen des Schalters **23** wird durch das Stecken und/oder Drehen des Schlüssels **2** gesteuert.

[0035] Im Falle des Ausführungsbeispiels in **Fig. 2** weist die Schlüsselaufnahmeeinheit **3** zusätzlich oder alternativ eine Immobilizer-Spule **25** auf, die über Verbindungsleitungen **5** mit dem Steuergerät **4** gekoppelt ist. Die Immobilizer-Spule **25** bildet gewissermaßen einen Transceiver, über den eine Datenkommunikation mit dem Transponder **21** erfolgt. Der besseren Übersichtlichkeit halber ist in **Fig. 2** ein entsprechender Schalter **23** und Widerstand **24**, die im Falle einer mechanischen Zugangsberechtigung entsprechend **Fig. 1** erforderlich und vorhanden sind, nicht dargestellt worden.

[0036] Die erfindungsgemäße Schlüsselaufnahmeeinheit **3** ist derart ausgestaltet, dass sie einerseits bereits die entsprechenden Elemente **23**, **24**, die für eine mechanische Zugangsberechtigungsanfrage über den Schlüsselkamm **20** erforderlich sind, bereitstellt, und darüber hinaus auch dazu ausgelegt ist, dort eine entsprechende Immobilizer-Spule **25** anzuordnen, auch wenn dies für die jeweilige Anforderung nicht erforderlich ist. Sollte jedoch die entsprechende Anforderung das Vorhandensein eines Transponders **21** bzw. einer Immobilizer-Spule **25** erfordern, können diese sehr einfach in eigens dafür vorgesehene Stellen innerhalb des Schlüssels **2** bzw. der Schlüsselaufnahmeeinheit **3** implementiert werden. Dies kann sehr vorteilhaft auch durch den Hersteller des Kraftfahrzeuges selbst vorgenommen werden. Die entsprechenden Anschlüsse und Zuleitungen bzw. die entsprechende Ausgestaltung der Schlüsselaufnahmeeinheit **3** sind zumindest zum Teil bereits vorhanden.

[0037] Im Falle des Ausführungsbeispiels in **Fig. 1** weist das Steuergerät **4** einen von dem Mikrokontroller **6** steuerbaren Schalter **26** auf. Der steuerbare Schalter **26** ist hier mit seiner Laststrecke zwischen einem Anschluss einer in den Figuren nicht dargestellten Energieversorgung, beispielsweise einer Batterie, und dem Versorgungsanschluss **17** der Schlüsselaufnahmeeinheit **3** geschaltet. Über diesen von dem Mikrokontroller **6** ansteuerbaren Schalter **26** kann die Schlüsselaufnahmeeinheit **3** mit einem Versorgungspotenzial VBB beaufschlagt werden.

[0038] Im Falle des Ausführungsbeispiels **2** weist das Steuergerät **4** eine Modulier-/Demodulier-Einheit **27** – häufig auch als Basis-Station bezeichnet – auf. Die Modulier-/Demodulier-Einheit **27** ist über typischerweise vier Zuleitungen **5** mit der Immobilizer-Spule **25** verbunden. Über die Modulier-/Demodulier-Einheit **27** lassen sich somit von der Immobilizer-Spule **25** zu übertragende bzw. empfangene Daten modulieren bzw. demodulieren. Zur Steuerung der Modulier-/Demodulier-Einheit **27** ist diese mit dem Mikrokontroller **6** gekoppelt.

[0039] Das Steuergerät **4** ist erfindungsgemäß derart ausgestaltet, dass es die entsprechenden Anschlüsse und Zuleitungen zumindest zum Teil bereits aufweist, so dass es sehr einfach sowohl für eine Anwendung gemäß dem Ausführungsbeispiel **1** als auch für eine Anwendung gemäß dem Ausführungsbeispiel **2** ausgelegt und erweitert werden kann. Das Steuergerät **4** muss hier lediglich mit den entsprechenden Komponenten ergänzt werden.

[0040] Die Modulier-/Demoduliereinheit **27** kann auch in der Schlüsselaufnahmeeinheit **3** vorgesehen sein oder alternativ auch als eigenständiges Gerät ausgebildet sein.

[0041] **Fig. 3** zeigt ein Blockschaltbild eines dritten Zugangsberechtigungssystems mit der gleichen erfindungsgemäßen Systemarchitektur. Der besseren Übersichtlichkeit halber sind hier die schaltungstechnischen Ausgestaltungen der Elemente **2**, **3**, **4**, **7**, **10** nicht ausgeführt. Es versteht sich aber, dass diese den Ausgestaltungen der **Fig. 1** und **2** entsprechen können.

[0042] Im Unterschied zu den Ausführungsbeispielen in den **Fig. 1** und **2** ist im Ausführungsbeispiel in **Fig. 3** zusätzlich ein Schlüsselanhänger **30** vorgesehen. Der Schlüsselanhänger **30** enthält eine Fernbedienungsfunktion (RKE = Remote Keyless Entry) zum ferngesteuerten Öffnen des oder der Türschlösser. Die Schlüsselaufnahmeeinheit **3** und/oder das Steuergerät **4** weist hier einen nicht dargestellten Empfänger zum Empfangen der ferngesteuerten Zugangsberechtigungsanfrage auf. Der Empfänger

kann natürlich auch an einer beliebig anderen Stelle eingebaut sein. Typischerweise, jedoch nicht notwendigerweise, wird die Fernbedienung bei Frequenzen im Bereich von etwa 447 MHz betrieben. Die Funktionalität einer Fernbedienung muss jedoch nicht notwendigerweise in einem eigenen Schlüsselanhänger **30** enthalten sein, sondern kann vielmehr auch im Gehäuse **22** des Schlüssels **2** selbst implementiert sein. Die Fernbedienung kann mehrere Schalterstellungen aufweisen, um beispielsweise zu unterscheiden, ob lediglich die Fahrertür, alle Türen, die Kofferraumtür, etc. geöffnet werden sollen oder ob diese Türen geschlossen werden sollen.

[0043] Das Zugangsberechtigungssystem **1** in **Fig. 3** weist ferner eine sogenannte Steuereinheit **31** auf, die unterschiedliche Komfortfunktionen des Kraftfahrzeuges beinhaltet. Die Steuereinheit **31** steuert passive Zugangs- und Benutzungsberechtigungsabläufe. Die Steuereinheit **31** ist ebenfalls über die CAN-Leitungen **13** mit dem Steuergerät **4** gekoppelt.

[0044] Obwohl die vorliegende Erfindung vorstehend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele beschrieben wurde, ist sie darauf nicht beschränkt, sondern auf vielfältige Weise modifizierbar.

[0045] Beispielsweise muss die erfindungsgemäße Systemarchitektur für ein Zugangsberechtigungssystem **1** nicht notwendigerweise alle in den **Fig. 1 – 3** angegebenen Einheiten wie Start/Stop-Vorrichtung **7**, Bremsschalteinheit **9**, Lenkverriegelungseinheit **11**, Schlüsselanhänger **30**, Steuereinheit **31** aufweisen. Für eine erfindungsgemäße gemeinsame Systemarchitektur des Zugangsberechtigungssystems **1** kann auch auf einige oder alle dieser Einheiten verzichtet werden.

[0046] Auch versteht sich, dass die in den Figuren angegebenen schaltungstechnischen Ausgestaltungen lediglich exemplarisch dargestellt wurden und die Erfindung nicht auf diese beschränkt sein soll. Beispielsweise müssen im Falle der Schlüsselaufnahmeeinheit **3** bzw. der Start/Stop-Vorrichtung **7** die dortigen Schalter nicht notwendigerweise als High-Side Schalter ausgebildet sein, sondern können beliebig anders, beispielsweise als Low-Side Schalter oder als Brückenschalter, ausgebildet sein.

[0047] Auch muss das Steuergerät **4** nicht notwendigerweise einen steuerbaren Schalter **26** zur steuerbaren Versorgung der Schlüsselaufnahmeeinheit **3** aufweisen

[0048] Auch wurde die Erfindung vorstehend anhand eines Zugangsberechtigungssystems beschrieben. Die Erfindung sei jedoch nicht darauf beschränkt. Vielmehr sei unter einem Zugangsberechtigungssystem ausdrücklich auch (zusätzlich oder al-

ternativ) ein Benutzungsberechtigungssystem zu verstehen und eine Zugangsberechtigungsanfrage ist dann eine Benutzungsberechtigungsanfrage.

[0049] Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass bei der erfindungsgemäßen Systemarchitektur für die Bereitstellung eines Zugangsberechtigungssystems der Schlüssel, die Schlüsselaufnahmeeinheit sowie das Steuergerät auf sehr einfache Weise durch einfache Variation bzw. durch Erweiterung einfacher Systemkomponenten auf unterschiedliche Systemanforderungen ausgelegt sein kann. Hierzu muss die gesamte Systemarchitektur bzw. das Zugangsberechtigungssystem nicht eigens für die neue Anforderung abgeändert werden, sondern es muss hier vielmehr das Zugangsberechtigungssystem lediglich mit den entsprechenden Komponenten ergänzt bzw. variiert werden. Dies ist auf sehr einfache Weise auch möglich, da die entsprechenden Voraussetzungen, das heißt die entsprechenden Zuleitungen, Anschlüsse und Plätze, zumindest zum Teil bereits vorhanden sind, zumindest aber nachträglich noch ergänzt werden können, ohne dass das gesamte Zugangsberechtigungssystem konstruktiv verändert werden müsste. Der besondere Vorteil besteht hier darin, dass diese Variation bzw. Erweiterung auch im Nachhinein noch vorgenommen werden kann, so dass der Kraftfahrzeughersteller ohne großen Aufwand und damit kostengünstig das Zugangsberechtigungssystem entsprechend seinen Wünschen ausgestalten kann.

Patentansprüche

1. Zugangs- und Benutzungsberechtigungssystem (**1**), insbesondere eines Kraftfahrzeuges, welches für eine Zugangsberechtigungsanfrage sowohl mit als auch ohne Verwendung eines Transponders (**21**) ausgelegt ist, mit einem mechanischen Schlüssel (**2**) zur Einleitung einer Zugangsberechtigungsanfrage, der einen Schlüsselkamm (**20**) zur mechanischen Zugangsberechtigungsanfrage aufweist und der ein Gehäuse (**22**) aufweist, welches dazu ausgelegt ist, einen Transponder (**21**) zur drahtlosen Zugangsberechtigungsanfrage aufzunehmen, mit einer Schlüsselaufnahmeeinheit (**3**), die ein mechanisches Schloss zur Aufnahme des zugehörigen Schlüsselkamms (**20**) aufweist und die dazu ausgelegt ist, eine Immobilizer-Spule (**25**) zum Empfangen der drahtlosen Zugangsberechtigungsanfrage aufzunehmen, mit einem Steuergerät (**4**), welches eine Diagnose- und Auswerteschaltung (**6**) zur Verarbeitung und Auswertung einer Zugangsberechtigungsanfrage aufweist und welches dazu ausgelegt ist, sowohl eine Auswertung eines von der mechanischen Zugangsberechtigungsanfrage über den Schlüsselkamm (**20**) abgeleiteten Signals als auch eines induktiv eingekoppelten Signals im Falle der drahtlosen Zugangs-

berechtigungsanfrage über die Immobilizer-Spule (25) zu verarbeiten und auszuwerten.

2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuergerät (4) einen ersten steuerbaren Schalter (26) aufweist, der über eine Verbindungsleitung (5) mit der Schlüsselaufnahmeeinheit (3) verbunden ist und über den die Schlüsselaufnahmeeinheit (2) mit Energie versorgbar ist.

3. System nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuergerät (4) eine Modulier-/Demodulier-Einheit (27) aufweist, die über mindestens eine Verbindungsleitung (5) mit der Schlüsselaufnahmeeinheit (3) verbunden ist, die mit der Diagnose- und Auswerteeinheit (6) gekoppelt ist und über die eine induktiv eingekoppelte Zugangsberechtigungsanfrage demodulierbar ist.

4. System nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Diagnose- und Auswerteschaltung (6) eine programmgesteuerte Einheit (6), insbesondere einen Mikrocontroller oder einen Mikroprozessor, aufweist.

5. System nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlüsselaufnahmeeinheit (3) einen zweiten Schalter (23) mit einer in Reihe zu dessen Laststrecke angeordneten Last (24) aufweist, welche über zumindest eine Verbindungsleitung (5) mit dem Steuergerät (4) verbindbar sind.

6. System nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Schlüsselanhänger (30) vorgesehen ist, der Fernsteuerermittel zur ferngesteuerten Übermittlung einer Zugangsberechtigungsanfrage aufweist, und dass die Schlüsselaufnahmeeinheit (3) und/oder das Steuergerät (4) dazu ausgelegt ist, einen Empfänger zum Empfangen der ferngesteuerten Zugangsberechtigungsanfrage aufzunehmen.

7. System nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (22) des Schlüssels (2) dazu ausgelegt ist, Fernsteuerermittel zur ferngesteuerten Übermittlung einer Zugangsberechtigungsanfrage aufzunehmen, und dass die Schlüsselaufnahmeeinheit (3) und/oder das Steuergerät (4) dazu ausgelegt ist, einen Empfänger zum Empfangen der ferngesteuerten Zugangsberechtigungsanfrage aufzunehmen.

8. System nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Start/Stop-Vorrichtung (7) vorgesehen ist, die zumindest einen dritten Schalter (8) aufweist und die mit dem Steuergerät (4) verbunden ist.

9. System nach Anspruch 8, dadurch gekenn-

zeichnet, dass die Start/Stop-Vorrichtung (7) Bestandteil der Schlüsselaufnahmeeinheit (3) ist.

10. System nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Bremsen-Schalter-Einheit (9) vorgesehen ist, die zumindest einen vierten Schalter (10) aufweist und die mit dem Steuergerät (4) verbunden ist.

11. System nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Energieversorgungseinheit (12) vorgesehen ist, die mit dem Steuergerät (4) verbunden ist und die das Steuergerät (4) mit zumindest einem Versorgungspotenzial (GND, VBB) versorgt.

12. System nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einrastvorrichtung (11) für die Lenksäule vorgesehen ist, welche mit dem Steuergerät (4) und der Energieversorgungseinheit (12) verbunden ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

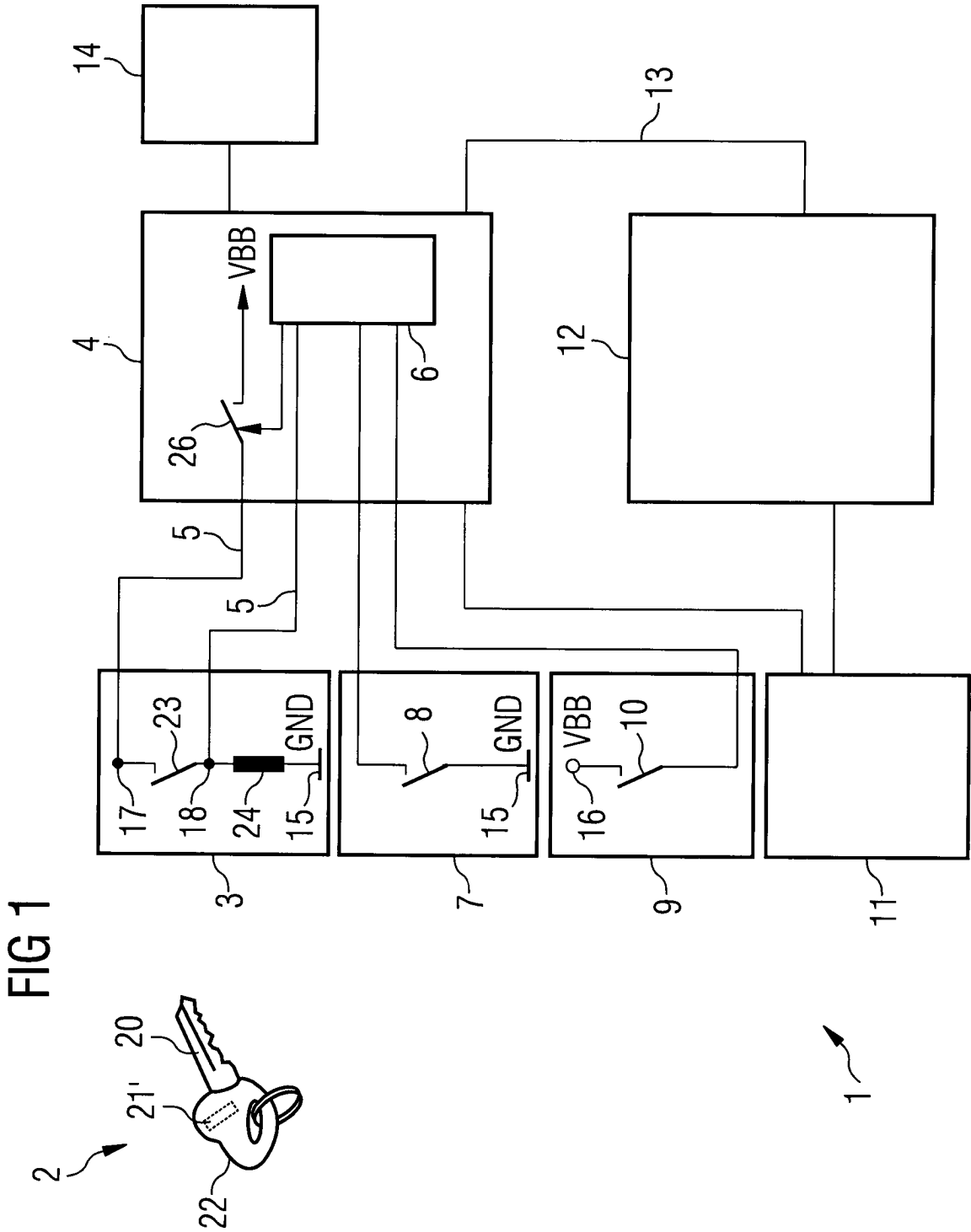


FIG 2

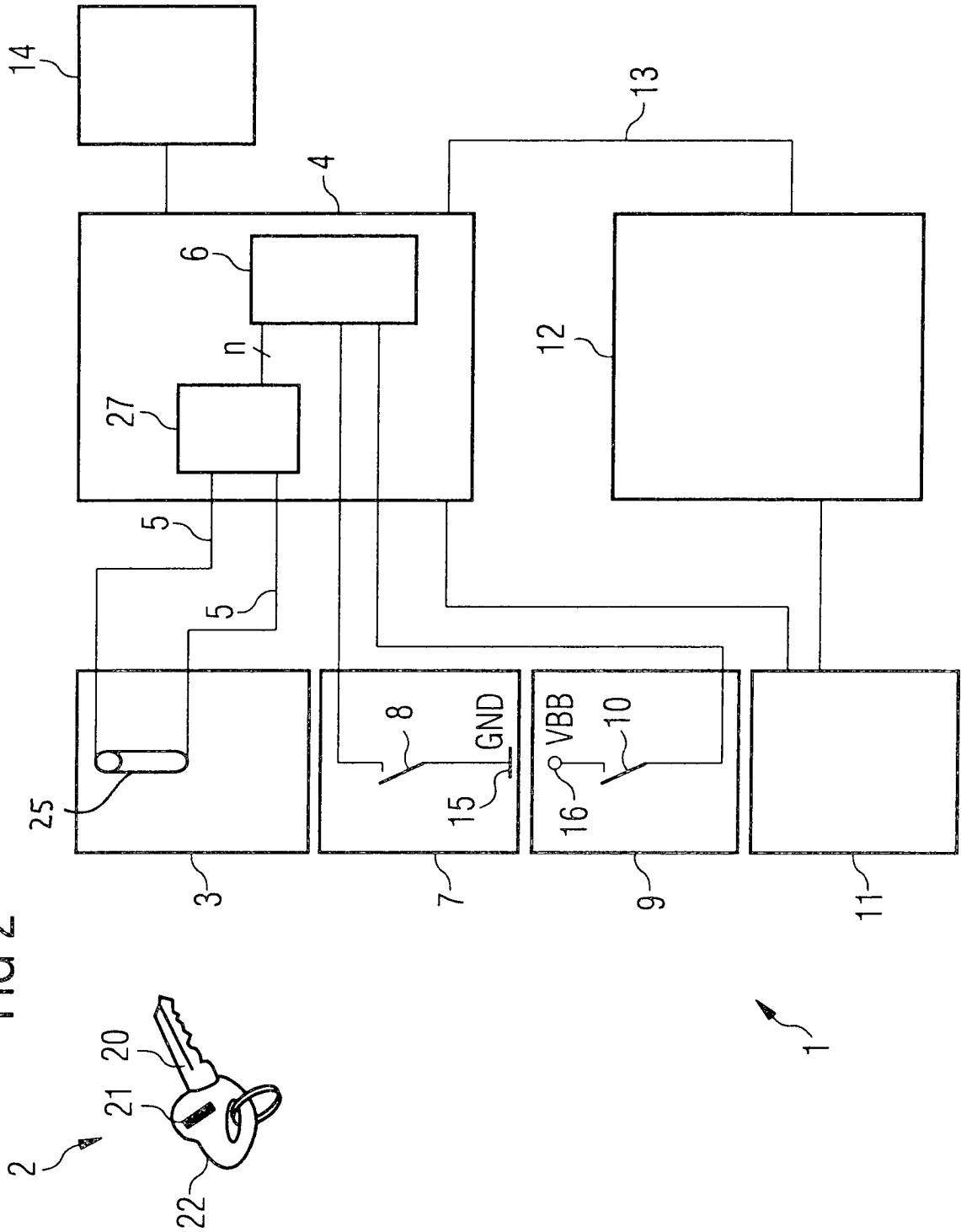


FIG 3

