

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum

20. Juni 2013 (20.06.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/087621 AI

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
G07C 9/00 (2006.01) *H01H 9/02* (2006.01)
B60R 25/24 (2013.01) *E05B 19/00* (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2012/075077
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
11. Dezember 2012 (11.12.2012)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 201 1 121 185.7
16. Dezember 2011 (16.12.2011) DE
- (71) **Anmelder:** **BAYERISCHE MOTORENWERKE AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; 80809 München (DE). **GIESECKE & DEVRIENT SECURE FLASH SOLUTIONS GMBH** [DE/DE]; Willy-Brandt-Platz 2, 81829 München (DE).
- (72) **Erfinder:** **BARTSCH, Armin**; Wettersteinstr. 20c, 86899 Landsberg am Lech (DE). **ROSIN, Marcus**; Rettenberger Weg 16, 82319 Starnberg (DE). **GUTER, Fabian**; Oberndorfer Str. 12, 85622 Feldkirchen (DE). **PREISSINGER, Jörg**; Isabellastr. 26, 80796 München (DE). **SCHÖLLERMANN, Tobias**; Hoflacher Str. 10, 82223 Eichenau (DE). **WAGATHA, Helmut**; Prof.-Otto-Hupp-Str. 4, 85764 Oberschleißheim (DE). **KRATZ, Thomas**; Almenrauschstr. 2, 82110 Germering (DE).
- (74) **Anwalt:** **SCHWAN SCHWAN SCHORER**; Bauerstrasse 22, 80796 München (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** VEHICLE KEY HAVING A SECURITY ELEMENT

(54) **Bezeichnung :** FAHRZEUGSCHLÜSSEL MIT EINEM SICHERHEITSELEMENT

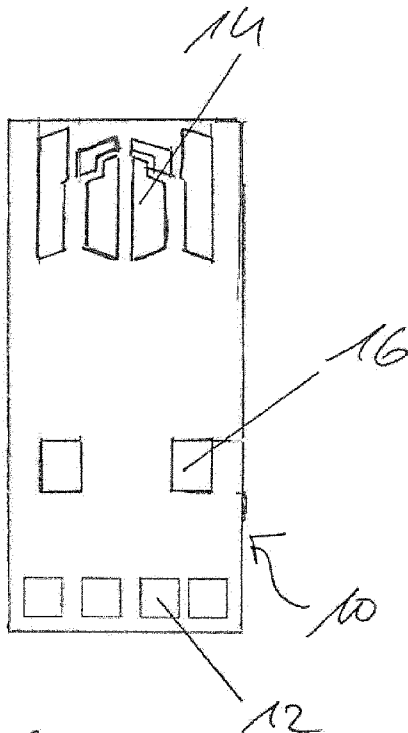


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a vehicle key having an electronic unit, at least one transmitting and receiving unit, by means of which the vehicle key can establish a wireless connection to a vehicle, and a security element (10) which can connect to the electronic unit by means of a first interface. According to the invention, the security element (10) is removable from the vehicle key, and the security element (10) can establish a wireless or wired connection to other devices while in a removed state, the security element (10) having at least one additional interface via which the security element (10) can establish the wireless or wired connection while in a removed state.

(57) **Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Fahrzeugschlüssel mit einer Elektroneinheit, mindestens einer Sende- und Empfangseinheit mittels derer der Fahrzeugschlüssel mit einem Fahrzeug eine drahtlose Verbindung aufnehmen kann, und einem Sicherheitselement (10), welches mittels einer ersten Schnittstelle mit der Elektroneinheit in Verbindung treten kann. Erfindungsgemäß ist das Sicherheitselement (10) aus dem Fahrzeugschlüssel entnehmbar und kann das Sicherheitselement (10) in entnommenem Zustand mit anderen Geräten eine drahtlose oder drahtgebundene Verbindung aufnehmen, wobei das Sicherheitselement (10) mindestens eine weitere Schnittstelle aufweist, über die das Sicherheitselement (10) in entnommenem Zustand die drahtlose oder drahtgebundene Verbindung aufnehmen kann.

WO 2013/087621 A1

RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz V)*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

Fahrzeugschlüssel mit einem Sicherheitselement

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Fahrzeugschlüssel mit einem Sicherheitselement gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1, ein entsprechendes Sicherheitselement gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 11, sowie ein Verfahren zum Betreiben eines Sicherheitselements gemäß Anspruch 12.

Fahrzeugschlüssel für Kraftfahrzeuge wie beispielsweise einen Personenkraftwagen haben grundsätzlich einerseits die Funktion, dass einem Berechtigten der Zugang zu dem Fahrzeug gewährleistet wird, indem mit dem Fahrzeugschlüssel die Verriegelung der Türen und des Kofferraums geöffnet werden kann. Ferner dient der Fahrzeugschlüssel dazu, den Motor des Fahrzeugs zu starten. In der Vergangenheit wurde der Komfort dahingehend verbessert, dass in den Fahrzeugschlüssel Sende- und Empfangseinheiten integriert wurden, um eine langreichweitige, beispielsweise funkbasierte Verbindung mit Sende- und Empfangseinheiten des Kraftfahrzeugs zu ermöglichen. Somit ist gewährleistet, dass mittels einer Funkverbindung Fahrzeugtüren geöffnet werden können ohne dass der Benutzer den Schlüssel in ein Schloss einführen und einen Schließzylinder per Hand drehen muss. Neben einer solchen Einrichtung zur Aufnahme einer Funkverbindung mit dem Kraftfahrzeug enthalten moderne Fahrzeugschlüssel weiterhin Elemente, mittels welcher eine elektronische Wegfahrsperre realisiert werden kann, um einen Diebstahl des Fahrzeugs zu verhindern. Üblicherweise werden solche elektronischen Wegfahrsperren mittels einem RFID (Radio-Frequency-Identification) realisiert, wobei ein solches RFID-System einen Transponder aufweist, der im Fahrzeugschlüssel integriert ist, sowie ein Lesegerät im Kraftfahrzeug, mittels welches ein kennzeichnender Code des Transponders ausgelesen werden kann.

Es ist weiterhin bekannt, dass neben den Sicherheitsanforderungen an moderne Fahrzeugschlüssel die Funktionalität solcher Schlüssel noch erweitert werden kann, indem Smartcard-Chips in einen Fahrzeugschlüssel integriert werden, welche über kontaktlose Übertragungstechnologien, wie die „Near-Field-Communication“ (NFC) verschiedene zusätzliche Anwendungsmöglichkeiten für den Fahrzeugschlüssel bieten. So kann ein entsprechender Fahrzeugschlüssel mit einem Smartcard-Chip beispielsweise für kontaktlose Bezahlungssysteme genutzt werden. Dabei ist NFC eine auf RFID basierende, drahtlose Kommunikationstechnologie, welche durch kurze Reichweiten bis zu 10 cm intuitive Bedienungsszenarien ermöglicht. So kann durch das Aneinanderhalten zweier NFC-Geräte eine Kommunikation zwischen beiden Geräten ausgelöst werden. Die kurze Reichweite ist dabei ein wichtiger Sicherheitsaspekt, da ein Abhören erschwert wird. Dabei stellt NFC zwei verschiedene Betriebsmodi zur Verfügung, da ein erster Kommunikationspartner, in diesem Fall das Kraftfahrzeug, ein aktives Gerät ist, d.h. eine eigene Spannungsversorgung aufweist.

Das zweite Gerät, im vorliegenden Fall der Fahrzeugschlüssel, kann dabei sowohl aktiv als auch passiv sein, wobei passiv bedeutet, dass die Leistungsversorgung durch ein elektromagnetisches Feld des Kommunikationspartners im Kraftfahrzeug erfolgt.

5 Nachteilig an bisher bekannten Fahrzeugschlüsseln ist jedoch die Tatsache, dass, selbst wenn sie mit einem Sicherheitselement wie einer Smartcard ausgestattet sind, für einen Nutzer nur die Kombination von Fahrzeugschlüssel und Sicherheitselement nutzbar ist.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die bisher bekannten Nutzungsmöglichkeiten für Fahrzeugschlüssel zu erweitern.

10 Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Fahrzeugschlüssel mit einem entnehmbaren Sicherheitselement gemäß Anspruch 1, sowie durch ein entsprechendes Sicherheitselement gemäß Anspruch 11 und ein Verfahren zum Betreiben eines solchen Sicherheitselements gemäß Anspruch 12.

15 Ein Fahrzeugschlüssel gemäß der vorliegenden Erfindung weist zunächst bisher bekannte Elemente auf, wie eine Elektronikeinheit, welche beispielsweise dem Fahrzeug Daten zur Verfügung stellen kann, mittels derer eine Identifikation des Schlüssels gegenüber dem Fahrzeug erfolgt. Weiterhin weist der Fahrzeugschlüssel mindestens eine Sende- und Empfangseinheit auf, mittels der der Fahrzeugschlüssel mit dem Fahrzeug eine drahtlose Verbindung aufnehmen kann. Damit kann beispielsweise realisiert werden, dass der Fahrzeugschlüssel als Fernbedienung dient, um Schließeinrichtungen des Fahrzeugs zu bedienen, ohne dass der Fahrzeugschlüssel in die Schließvorrichtung direkt eingeführt werden muss. Der Fahrzeugschlüssel weist weiterhin ein Sicherheitselement auf, welches mittels einer ersten Schnittstelle mit der Elektronik in Verbindung treten kann.

25 Entsprechend der vorliegenden Erfindung ist dieses Sicherheitselement aus dem Fahrzeugschlüssel entnehmbar und kann das Sicherheitselement im entnommenen Zustand mit anderen Geräten eine drahtlose oder drahtgebundene Verbindung aufnehmen.

30 Damit ist gewährleistet, dass das Sicherheitselement auch ohne den zugehörigen Fahrzeugschlüssel für einen Benutzer verschiedenste zusätzliche Funktionen erfüllen kann. So können beispielsweise Daten aus dem Sicherheitselement an andere externe Geräte weitergegeben oder von solchen Geräten empfangen werden. Hierzu weist das Sicherheitselement mindestens eine weitere Schnittstelle auf, über die das Sicherheitselement in entnommenen Zustand die drahtlose oder drahtgebundene Verbindung aufnehmen kann. Dies bietet den Vorteil, dass das Sicherheitselement nicht mehr nur noch in Kombination mit dem Fahrzeugschlüssel verwendet werden kann, sondern bestimmte Anwendungen sind auch ohne zugehörigen Fahrzeugschlüssel nutzbar. Sicherheitselement und/oder Fahrzeugschlüssel können daher auch so ausgestaltet werden, dass das Sicherheitselement mit anderen

Fahrzeugschlüssel verwendet werden kann. So ist es beispielsweise denkbar, dass ein Sicherheitselement für mehrere Fahrzeugschlüssel parallel verwendet werden kann oder auch beim Verkauf eines Fahrzeugs personengebunden beim Verkäufer verbleibt und von diesem zusammen mit dem Fahrzeugschlüssel eines neuen Fahrzeugs weiter genutzt werden kann.

5 Dadurch, dass das Sicherheitselement aus dem Fahrzeugschlüssel entnommen werden kann, bietet sich aber auch die Möglichkeit, dass einerseits Fahrzeugdaten wie beispielsweise Kilometerstand oder sonstige Daten, die für beispielsweise die Fahrzeugwartung relevant sind, in dem Sicherheitselement abgespeichert und im entnommenen Zustand von anderen
10 Geräten ausgelesen werden können. Andererseits können in entnommenen Zustand auch Daten in das Sicherheitselement übertragen und von diesem wiederum über den Fahrzeugschlüssel an das Fahrzeug weitergegeben werden. Darüber hinaus kann das Sicherheitselement auch in Verfahren verwendet werden, welche mit dem Fahrzeug selbst an sich nichts zu tun haben, wie beispielsweise für die Verwendung in Bezahlssystemen. Dabei ist das Sicherheitselement erfindungsgemäß so ausgebildet, dass es eine drahtlose oder
15 drahtgebundene Verbindung aufnehmen kann, um entsprechend Verbindungen mit kontaktgebundenen oder kontaktlosen externen Endgeräten aufzunehmen.

Gemäß seiner bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung weist das Sicherheitselement eine Smartcard auf, oft auch als Chipkarte bezeichnet, also einen integrierten Schaltkreis, mit Hardware (beispielsweise Kontakten), Logik-, Speicherbereichen
20 sowie einem Mikroprozessor. Der Speicherbereich ist dabei vorzugsweise als nichtflüchtiger Speicher, insbesondere als Flash-Speicher ausgeführt, der auf der EEPROM Speichertechnologie basiert. Dies bietet den Vorteil, dass das Sicherheitselement mit Bezahlssystemen, die mit Smartcards zur Bezahlung kommunizieren, Verwendung finden kann. Weiterhin können bekannte Verfahren zur Speicherung von Daten auf Flashspeichern
25 auch hier verwendet werden.

Bei der ersten Schnittstelle, mittels derer das Sicherheitselement mit der Elektronikeinheit des Fahrzeugschlüssels in Verbindung treten kann, handelt es sich vorzugsweise um eine standardisierte Schnittstelle zur Kommunikation mit der Elektronikeinheit. Insbesondere kann eine i²C-Schnittstelle vorgesehen sein oder eine SPI, UART, IS07816 oder USB Schnittstelle.
30 Bei der weiteren Schnittstelle, mittels derer das Sicherheitselement in entnommenen Zustand eine drahtlose oder drahtgebundene Verbindung aufnehmen kann, kann vorzugsweise eine USB-Schnittstelle zur drahtgebundenen Kommunikation, eine NFC- oder ISO 14443-Schnittstelle zur drahtlosen Nahfeldkommunikation, oder eine genormte serielle Schnittstelle wiederum zur drahtgebundenen Kommunikation vorgesehen sein. Ferner kann auch eine
35 Secure Digital (SD) oder ein MicroSD-Schnittstelle als weitere Schnittstelle des Sicherheitselements vorgesehen sein, sodass das entnommene Sicherheitselement über solche

bekannten und weit verbreiteten Schnittstellen mit externen Geräten in eine drahtgebundene Verbindung treten kann.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist der Fahrzeugschlüssel ein Batteriefach auf, welches durch eine abnehmbare Abdeckung während
5 der üblichen Verwendung des Fahrzeugschlüssels abgedeckt und somit verschlossen ist. Das Sicherheitselement ist dabei in die Abdeckung integriert und kann zusammen mit dieser Abdeckung vom Fahrzeugschlüssel abgenommen werden. Alternativ kann hierzu eine weitere, separate Abdeckung vorgesehen sein, welches das Sicherheitselement aufnimmt. Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung ergibt sich durch die Integration
10 einer Antenne für die NFC-Kommunikation in diese Abdeckung. Dies bietet den Vorteil, dass eine Antenne einer Dimension verwendet werden kann, die deutlich größer ist, als die des Sicherheitselements, ohne dass das Sicherheitselement wegen der Antennenstruktur vergrößert werden muss. Weiterhin kann die abnehmbare Abdeckung eine Elektronikeinheit zur NFC-Kommunikation beinhalten, was den Vorteil bietet, dass einerseits das
15 Sicherheitselement mit der Elektronikeinheit für eine NFC-Kommunikation in Verbindung treten kann, die entsprechende Elektronikeinheit aber wiederum nicht auf dem Sicherheitselement selbst realisiert werden muss, was dessen Dimension und Komplexität reduziert. Eine entsprechende Elektronikeinheit kann insbesondere eine NFC Kontrolleinheit für die NFC-Kommunikation beinhalten und sie steht mit der Antenne, die ebenfalls in der
20 Abdeckung integriert ist, in Verbindung.

Vorteilhafterweise weist das Sicherheitselement Kontakte auf, mittels derer es mit der Antenne und/oder der Elektronikeinheit für NFC-Kommunikation der Abdeckung verbindbar ist. Damit ist gewährleistet, dass die abgenommene Abdeckung zusammen mit dem integrierten Sicherheitselement eine eigenständige Einheit ausbildet, die mit anderen Geräten
25 eine NFC-Kommunikation eingehen kann. Alternativ oder ergänzend kann das Sicherheitselement aber auch Kontakte aufweisen, mittels derer das Sicherheitselement mit der Antenne oder einer entsprechenden Elektronikeinheit NFC-Kommunikation eines externen Geräts zur NFC-Kommunikation verbindbar ist. In diesem Fall kann das Sicherheitselement über ein Zusatzgerät zur NFC-Kommunikation, welches beispielsweise
30 auf das Sicherheitselement aufgesteckt wird, mit anderen Geräten in eine NFC-Kommunikation treten kann, ohne dass Antenne und Elektronik auf dem Sicherheitselement selbst realisiert sein müssen.

Vorzugsweise ist der Fahrzeugschlüssel so ausgestaltet, dass er auch ohne das entnehmbare Sicherheitselement die wesentlichen Funktionen in Zusammenhang mit dem entsprechenden
35 Fahrzeug Verwendung finden kann. Insbesondere ist er so ausgestaltet, dass er dem Nutzer den Zugang zum Fahrzeug verschaffen kann, indem er beispielsweise per Funkverbindung

Schließeinrichtungen des Fahrzeugs entriegeln oder verriegeln kann. Weiterhin kann der Fahrzeugschlüssel so ausgebildet sein, dass er auch ohne Sicherheitselement benutzt werden kann, um das Fahrzeug zu starten. Dazu weist er vorzugsweise einen Transponder, insbesondere einen RFID-Transponder auf, wie er bei bekannten elektronischen Wegfahrsperrern Verwendung findet. Für eine funkbasierte Verbindung mit einem Kraftfahrzeug weist der Fahrzeugschlüssel eine funkbasierte Sende- und Empfangseinheit auf, welche Bestandteile der Elektronikeinheit des Fahrzeugschlüssels sein können, wobei Transponder und funkbasierte Sende- und Empfangseinheit außerhalb des entnehmbaren Sicherheitselements im Fahrzeugschlüssel angeordnet sind. Zusammenfassend wird dadurch erreicht, dass nicht nur das Sicherheitselement ohne Fahrzeugschlüssel verwendet werden kann, sondern auch der Fahrzeugschlüssel ohne das entnommene Sicherheitselement für die Nutzung des Fahrzeugs. Dies ist beispielsweise dann von Vorteil, wenn ein Fahrzeugbesitzer einerseits das Fahrzeug mit zugehörigem Fahrzeugschlüssel einer weiteren Person zur Verfügung stellen will, er aber durch Entnahme des Sicherheitselements dafür Sorge tragen will, dass sicherheitsrelevante Anwendungen des Sicherheitselements durch die weitere Person nicht genutzt werden können.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fahrzeugschlüssels ergibt sich dadurch, dass das entnehmbare Sicherheitselement eine Smartcard aufweist, sowie einen Interfacecontroller und eine zugeordnete standardisierte Schnittstelle zur Kommunikation mit der Elektronikeinheit des Fahrzeugschlüssels. Damit ist gewährleistet, dass das Sicherheitselement in dem im Fahrzeugschlüssel eingefügten Zustand mit der Elektronikeinheit des Fahrzeugschlüssels, also beispielsweise einer Einheit zur RFID-Kommunikation wiederum mit dem Fahrzeug in Verbindung treten kann. Weiterhin weist bei dieser Ausführungsform das Sicherheitselement einen Flashspeicher und einen zugeordneten Flashcontroller auf, sodass Daten, die das Kraftfahrzeug betreffen, in den Flashspeicher geschrieben oder zur Weitergabe an das Fahrzeug in diesem Flashspeicher gespeichert werden können. Alternativ kann zur Speicherung der Daten auch der Speicher des Smartcard-Chips verwendet werden. Es ist ferner eine NFC-Schnittstelle mit zugeordneten Kontakten im Sicherheitselement vorgesehen, sodass das Sicherheitselement mit einer NFC-Antenne außerhalb des Sicherheitselements in Verbindung gebracht werden kann. Damit ist gewährleistet, dass eine NFC-Funktionalität des Sicherheitselements realisiert ist, ohne dass die NFC-Antenne selbst auf dem Sicherheitselement realisiert sein muss. Das Sicherheitselement weist außerdem eine USB-Schnittstelle auf, mit welchem das Sicherheitselement insbesondere im entnommenen Zustand über diese weit verbreitete Schnittstellentyp beispielsweise mit PC oder anderen Geräten in Verbindung gebracht werden kann. Außerdem weist das Sicherheitselement einen Smartcardcontroller auf, mittels dessen

die volle Funktionalität einer Smartcard, wie Schreibzugriffe, Lesezugriffe und Zugangskontrollen auf die Smartcard bzw. auf die Speicherbereiche der Smartcard realisiert werden können.

Vorzugsweise ist das entnehmbare Sicherheitselement dabei so ausgebildet, dass beim Betrieb an der USB-Schnittstelle eines externen Geräts der Flashspeicher und der zugeordnete Flashcontroller sowie die USB-Schnittstelle und der Smartcardcontroller aktivierbar sind. Damit steht im USB-Betrieb, bei welchem die Leistungsversorgung über die USB-Schnittstelle stattfinden kann, sodass also praktisch immer genügend elektrische Leistung zur Verfügung steht, die komplette Leistungsfähigkeit der Smartcard zur Verfügung. Dementsprechend kann bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Fahrzeugschlüssels das Sicherheitselement so ausgebildet sein, dass beim Betrieb als Fahrzeugschlüssel im Fahrzeug die USB-Schnittstelle und/oder die NFC-Schnittstelle deaktiviert oder deaktivierbar sind. Ferner können diese Leistungsverbraucher, sofern sie beim Betrieb im Fahrzeug keine Verwendung finden, abgeschaltet werden. Entsprechend ergibt sich bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Fahrzeugschlüssels eine Smartcard-Betriebsform des Sicherheitselements, wenn das entnehmbare Sicherheitselement so ausgebildet ist, dass in einem solchen Smartcardbetrieb nur die Smartcard und der Smartcardcontroller sowie optional die NFC-Schnittstelle aktivierbar sind (sofern das entnommene Sicherheitselement nicht an eine USB-Schnittstelle eines externen Geräts angeschlossen ist).

Ein erfindungsgemäßes Sicherheitselement zum herausnehmbaren Einfügen in einen Fahrzeugschlüssel weist eine erste Schnittstelle auf, mit der das Sicherheitselement mit der Elektronikeinheit des Fahrzeugschlüssels in Verbindung treten kann. Der Fahrzeugschlüssel beinhaltet dabei mindestens eine Sende- und Empfangseinheit, mittels derer der Fahrzeugschlüssel mit einem Fahrzeug eine drahtlose Verbindung aufnehmen kann. Gemäß der vorliegenden Erfindung ist das Sicherheitselement so ausgebildet, dass es auch in entnommenen Zustand mit anderen Geräten eine drahtlose oder drahtgebundene Verbindung aufnehmen kann. Hierzu weist das Sicherheitselement mindestens eine weitere Schnittstelle auf, über die das Sicherheitselement in entnommenen Zustand die drahtlose oder drahtgebundene Verbindung aufnehmen kann. Hiermit sind die bereits erläuterten Vorteile verbunden, wonach das Sicherheitselement nicht nur zusammen mit dem Fahrzeugschlüssel für den Besitzer von Nutzen sein kann, sondern der Nutzer kann auch das entnommene Sicherheitselement nutzen, um drahtlose Verbindungen beispielsweise zu Bezahlssystemen oder drahtgebundene Verbindungen beispielsweise zu einem externen PC aufzunehmen.

Die vorliegende Erfindung umfasst auch verschiedene Verfahren zum Betreiben eines erfindungsgemäßen Sicherheitselements. Dabei betrifft ein erstes Verfahren zum Betreiben

eines erfindungsgemäßen Sicherheitselements ein Verfahren, bei welchem das Sicherheitselement in den Fahrzeugschlüssel eingefügt ist. Das Sicherheitselement steht im eingefügten Zustand mittels der ersten Schnittstelle mit der Elektronikeinheit des Fahrzeugschlüssels in Verbindung, sodass Daten und/oder Programme bidirektional über eine bestehende Funkverbindung des Fahrzeugschlüssels mittels Elektronikeinheit des Fahrzeugschlüssels zwischen dem Fahrzeug und dem Sicherheitselement übertragen werden können. Dabei können gleichzeitig oder alternativ Daten oder Programme bidirektional vom Sicherheitselement über eine NFC-Schnittstelle mit einem Kontaktlosleser ausgetauscht werden. Damit ergibt sich der Vorteil, dass einerseits Daten zwischen dem Sicherheitselement und dem Fahrzeug ausgetauscht werden können und andererseits auch eine NFC-Kommunikation mit einem weiteren, gegebenenfalls externen Gerät gleichzeitig oder alternativ ausgetauscht werden können.

Ein weiteres Verfahren betrifft das Betreiben des Sicherheitselements in einem aus dem Fahrzeugschlüssel entnommenen Zustand. Erfindungsgemäß tauscht das Sicherheitselement hierbei mittels einer NFC-Antenne oder mittels einer NFC-Antenne und einer NFC Kontrolleinheit Daten und/oder Programme bidirektional mit einem Kontaktlos-Lesegerät oder Kontaktlosreader eines weiteren Geräts aus. Vorzugsweise findet dieser Datenaustausch über ein NFC oder ISO14443 Interface statt. Das Sicherheitselement kann dabei selbst eine entsprechende NFC Kontrolleinheit beinhalten sowie eine NFC-Antenne. Beide Elemente (NFC Kontrolleinheit und -antenne) können aber auch bei einem separaten Zusatzgerät realisiert werden, welches zur NFC-Kommunikation mit einem dritten Gerät mit dem Sicherheitselement in Verbindung gebracht wird. Im letzteren Fall muss das Sicherheitselement dann nur noch entsprechende NFC-Kontakte aufweisen.

Bei diesem Verfahren verbleibt das Sicherheitselement vorzugsweise im entnommenen Zustand in einer abgenommenen Abdeckung eines Batteriefachs oder einer weiteren Abdeckung des Fahrzeugschlüssels, wobei die Abdeckung die NFC-Antenne oder auch die NFC-Antenne und die NFC Kontrolleinheit aufweisen kann. Damit dient die Abdeckung dem Sicherheitselement als Zusatzgerät zur Aufnahme einer NFC-Kommunikation. Bei einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung dieses Verfahrens zum Betreiben des Sicherheitselements im entnommenen Zustand wird das Sicherheitselement über eine USB-Schnittstelle des Sicherheitselements mit einem externen Gerät in Verbindung gebracht, um Daten und/oder Programme bidirektional zwischen dem Sicherheitselement und dem externen Gerät über die USB-Schnittstelle auszutauschen. Somit ist gewährleistet, dass das entnommene Sicherheitselement über eine weit verbreitete Schnittstelle mit externen Geräten wie PCs in Verbindung treten kann, wobei die USB-Schnittstelle ferner den Vorteil bietet.

dass die benötigte elektrische Leistung durch das weitere Gerät dem Sicherheitselement zur Verfügung gestellt werden kann.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführung der erfindungsgemäßen Verfahren werden Fahrzeugdaten, die zuvor über die Elektronikeinheit des Fahrzeugschlüssels in das Sicherheitselement geladen werden, vom eingefügten oder entnommenen Sicherheitselement kontaktlos oder über eine USB-Schnittstelle an ein anderes Gerät übertragen. Damit ergeben sich Anwendungen für das Sicherheitselement, bei welchen beispielsweise für Wartungsintervalle des Fahrzeugs relevante Daten (Kilometerstand, Daten der letzten Inspektion) vom eingefügten oder entnommenen Sicherheitselements an andere Geräte oder Lesegeräte übertragen werden können. Somit kann beispielsweise mittels des Fahrzeugschlüssels allein festgestellt werden, ob Inspektionen oder Reparaturen (im Falle abgespeicherter Fehlerschlüssel) vorgenommen werden müssen. Weiterhin können auch GPS-Positionsdaten im Sicherheitselement abgespeichert werden, sodass das Sicherheitselement zusammen mit dem Fahrzeugschlüssel oder auch ohne Fahrzeugschlüssel an ein weiteres Gerät die zuletzt abgespeicherte Position des Fahrzeugs übermitteln kann.

Umgekehrt können bei weiteren bevorzugten Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Verfahren auch Daten die über NFC- oder über eine USB-Schnittstelle von externen Geräten in das eingefügte oder entnommene Sicherheitselement geladen und die Daten mittels dem Fahrzeugschlüssel und dem eingefügten Sicherheitselement in das Fahrzeug übertragen werden. So können beispielsweise Daten über getätigte Transaktionen in das Fahrzeug übertragen und beispielsweise auf einem Display dargestellt werden. Ferner können auch Navigationsdaten wie Fahrziele usw. an das Fahrzeug übertragen werden.

Bei weiteren bevorzugten Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Verfahren können Daten, die über NFC- oder eine USB-Schnittstelle in das eingefügte oder entnommene Sicherheitselement geladen werden, mittels dem Fahrzeugschlüssel mit eingefügtem Sicherheitselement über eine NFC-Schnittstelle an Kontaktloslesegeräte ausgegeben werden. Somit ist gewährleistet, dass auch der Fahrzeugschlüssel mit eingefügtem Sicherheitselement als Kommunikationsgerät zur Kommunikation mit Kontaktloslesegeräten Verwendung finden kann.

30

Im Folgenden wird die Erfindung anhand der beigefügten Figur 1 beispielhaft näher erläutert.

Dabei zeigt die:

Fig. 1: ein erfindungsgemäßes Sicherheitselement 10 für einen Fahrzeugschlüssel.

Erfindungsgemäß ist das Sicherheitselement 10 in einen Fahrzeugschlüssel einfügbar und aus diesem wieder entnehmbar, wobei im entnommenen Zustand das Sicherheitselement 10 mit anderen Geräten eine drahtlose oder drahtgebundene Verbindung aufnehmen kann. Hierzu weist das Sicherheitselement 10 verschiedene ergänzende Schnittstellen und/oder Kontakte auf. Wie in der Figur 1 dargestellt, sind auf dem Sicherheitselement 10 zunächst vier Kontakte 12 ausgeführt, mittels welcher das Sicherheitselement mit einer entsprechenden Schnittstelle des Fahrzeugschlüssels direkt in Kontakt treten kann. Es handelt sich hierbei beispielsweise um eine i²C-Schnittstelle, über die das Sicherheitselement 10 mit einer Elektronikeinheit des Fahrzeugschlüssels eine drahtgebundene Verbindung aufnehmen kann, sodass ein Datenaustausch zwischen der Elektronikeinheit des Fahrzeugschlüssels und dem Sicherheitselement 10 stattfinden kann. Über die Kontakte 12 kann somit das Sicherheitselement 10 bidirektional mit der Elektronikeinheit des Schlüssels und weiterhin über eine Funkverbindung zwischen der Elektronikeinheit des Schlüssels und dem Fahrzeug mit dem Fahrzeug Daten austauschen.

Auf dem Sicherheitselement 10 sind weiterhin NFC-Kontakte 16 ausgebildet, welche dazu dienen, einen Kontakt zwischen dem Sicherheitselement 10 und einer externen Schnittstelle zur NFC-Kommunikation zu ermöglichen. Im Falle des Ausführungsbeispiels ist dabei eine Antenne für NFC-Kommunikation in einer abnehmbaren Abdeckung eines Batteriefachs eines Fahrzeugschlüssels untergebracht und das Sicherheitselement 10 ist ebenfalls in die Abdeckung integriert und steht über die Kontakte 16 mit Kontakten einer NFC Kontrolleinheit und/oder einer NFC-Antennenvorrichtung in der Abdeckung in Verbindung. Somit ist gewährleistet, dass das Sicherheitselement 10 mittels der NFC-Kontakte 16 sowohl im in dem Fahrzeugschlüssel eingefügten Zustand als auch im zusammen mit der Abdeckung entnommenen Zustand eine NFC-Kommunikation beispielsweise mit dem Fahrzeug oder auch mit externen Geräten aufnehmen kann.

Weiterhin sind auf dem Sicherheitselement 10 sechs Kontakte 14 ausgeführt, die symmetrisch zu einer Mittelachse des Sicherheitselements 10 angeordnet sind. Über diese Kontakte 14 kann das Sicherheitselement 10 mit einem externen Gerät beispielsweise über eine USB und / oder Secure Digital (SD) Schnittstelle eine drahtgebundene Kommunikation aufnehmen.

Nicht weiter dargestellt sind in der Figur weitere technische Inhalte des Sicherheitselements 10 wie eine Smartcardfunktionalität, welche in das Sicherheitselement 10 integriert ist. Die in das Sicherheitselement 10 integrierte Smartcard weist einen Smartcardcontroller auf, sowie einen zugeordneten Flashspeicher mit einem Flashcontroller, sodass das aus dem Fahrzeugschlüssel entnommene Sicherheitselement 10 mit einem externen Smartcardleser in Verbindung gebracht werden kann mit diesem eine drahtverbundene bidirektionale Datenverbindung aufnehmen kann.

Zusammenfassend ergeben sich daher für den erfindungsgemäßen Fahrzeugschlüssel bzw. das erfindungsgemäße Sicherheitselement folgende Anwendungssituationen:

1. Verwenden des Fahrzeugschlüssels mit eingefügtem Sicherheitselement, wobei über die im Fahrzeugschlüssel integrierte Schlüsselektronikeinheit in üblicher Weise der Fahrzeugschlüssel zur funkbasierten Ansteuerung von Schließeinrichtungen des Fahrzeugs verwendet wird, sowie zum Starten des Fahrzeugs.
2. Datenaustausch zwischen dem Sicherheitselement bzw. insbesondere der integrierten Smartcard über die Kontakte mit der Elektronik des Fahrzeugschlüssels und über diese drahtlos mit dem Fahrzeug.
3. Drahtlose Kommunikation des Sicherheitselements mit der integrierten Smartcard über die NFC-Kontakte mit entsprechenden Sende- und Empfangseinheiten des Fahrzeugs (über eine NFC-Antenne des Fahrzeugschlüssels) oder mit einem weiteren Gerät.
4. Drahtlose Kommunikation des entnommenen Sicherheitselements mit der integrierten Smartcard über die NFC-Kontakte über ein externes Gerät, welches eine NFC-Antenne und/oder eine NFC Kontrolleinheit beinhaltet und somit dem Sicherheitselement über die Kontakte eine NFC-Kommunikation völlig unabhängig von den Elementen des Fahrzeugschlüssels erlaubt.

Insbesondere die letzten beiden Varianten können dazu dienen, mit externen NFC-fähigen Geräten wie Bezahlssystemen zu kommunizieren.

Damit das Sicherheitselement problemlos in einem Fahrzeugschlüssel einer üblichen Größe integriert werden kann, weist es vorzugsweise eine Länge von weniger als 25 mm auf und weiterhin vorzugsweise eine Breite von weniger als 15 mm. Die Höhe des Sicherheitselements ist vorzugsweise weniger als 2 mm. Im vorliegenden Fall ist die Breite des Sicherheitselements ca. 11 mm, die Länge ca. 25 mm und die Dicke ca. 1,5 mm. Diese Bemaßung kann im vorliegenden Fall deshalb besonders leicht eingehalten werden, weil insbesondere die NFC-Antenne zur NFC-Kommunikation des Sicherheitselements nicht auf dem Sicherheitselement selbst realisiert ist, sondern im Fahrzeugschlüssel bzw. einer Abdeckung beispielsweise eines Batteriefachs des Fahrzeugschlüssels oder einer separaten Abdeckung oder einem separaten abnehmbaren Element oder alternativ in einem externen Gerät, wobei in beiden Fällen das Sicherheitselement über die Kontakte mit einer NFC-Antenne in Verbindung treten kann.

Ansprüche:

1. Fahrzeugschlüssel mit einer Elektronikeinheit, mindestens einer Sende- und Empfangseinheit mittels derer der Fahrzeugschlüssel mit einem Fahrzeug eine drahtlose Verbindung aufnehmen kann, und einem Sicherheitselement (10), welches mittels einer ersten Schnittstelle mit der Elektronikeinheit in Verbindung treten kann,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Sicherheitselement (10) aus dem Fahrzeugschlüssel entnehmbar ist und das Sicherheitselement (10) in entnommenem Zustand mit anderen Geräten eine drahtlose oder drahtgebundene Verbindung aufnehmen kann, wobei das Sicherheitselement (10) mindestens eine weitere Schnittstelle aufweist, über die das Sicherheitselement (10) in entnommenem Zustand die drahtlose oder drahtgebundene Verbindung aufnehmen kann.
2. Fahrzeugschlüssel gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherheitselement (10) eine Smartcard aufweist.
3. Fahrzeugschlüssel gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der ersten Schnittstelle um eine standardisierte Schnittstelle zur Kommunikation mit der Elektronikeinheit handelt, insbesondere um eine i²C, SPI, UART, ISO7816 oder USB Schnittstelle und es sich bei der mindestens einer weiteren Schnittstelle um eine USB, eine NFC, eine ISO 14443, eine serielle, eine SD oder um eine MicroSD Schnittstelle handelt.
4. Fahrzeugschlüssel gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrzeugschlüssel eine abnehmbare Abdeckung insbesondere für ein Batteriefach aufweist und das Sicherheitselement (10) in die Abdeckung integriert ist und die abnehmbare Abdeckung vorzugsweise eine Antenne für NFC Kommunikation aufweist, sowie weiter vorzugsweise eine Elektronikeinheit, insbesondere eine NFC Kontrolleinheit, für NFC Kommunikation, welche mit der Antenne in Verbindung steht.
5. Fahrzeugschlüssel gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherheitselement (10) Kontakte (16) aufweist, mittels derer es mit der Antenne und /

oder der Elektronikeinheit für NFC Kommunikation in der Abdeckung des Schlüssels oder mit der Antenne und / oder der Elektronikeinheit für NFC Kommunikation eines externen Geräts zur NFC Kommunikation mit einem weiteren Gerät verbindbar ist.

6. Fahrzeugschlüssel gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrzeugschlüssel so ausgebildet ist, dass er auch ohne das entnehmbare Sicherheitselement (10) für den Zugang zum Fahrzeug und dessen Betrieb verwendet werden kann und der Fahrzeugschlüssel vorzugsweise einen Transponder, insbesondere einen RFID Transponder, zur Kommunikation mit einer Wegfahrsperr des Fahrzeugs aufweist, sowie eine funkbasierte Sende- und Empfangseinheit mittels derer der Fahrzeugschlüssel mit dem Fahrzeug eine drahtlose Verbindung aufnehmen kann, um Türen des Fahrzeugs auf- oder abzuschließen, und der Transponder und die funkbasierte Sende- und Empfangseinheit außerhalb des entnehmbaren Sicherheitselements (10) im Fahrzeugschlüssel angeordnet sind.
7. Fahrzeugschlüssel gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das entnehmbare Sicherheitselement (10) eine Smartcard aufweist sowie folgende Elemente:
 - einen Interfacecontroller und eine zugeordnete standardisierte Schnittstelle zur Kommunikation mit der Elektronikeinheit des Fahrzeugschlüssels,
 - einen Flashspeicher und einen zugeordneten Flashcontroller,
 - eine NFC Schnittstelle mit zugeordneten Kontakten (16) mittels derer das Sicherheitselement (10) mit einer NFC Antenne außerhalb des Sicherheitselements (10) in Verbindung gebracht werden kann,
 - eine USB Schnittstelle, und
 - einen Smartcardcontroller.
8. Fahrzeugschlüssel gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das entnehmbare Sicherheitselement (10) so ausgebildet ist, dass bei einem Betrieb an der USB Schnittstelle eines externen Geräts der Flashspeicher und der zugeordneten Flashcontroller, die USB Schnittstelle und der Smartcardcontroller aktivierbar sind.
9. Fahrzeugschlüssel gemäß Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das entnehmbare Sicherheitselement (10) so ausgebildet ist, dass bei einem Betrieb als

Fahrzeugschlüssel im Fahrzeug folgende Elemente des Sicherheitselements (10) deaktivierbar sind:

die USB Schnittstelle

optional die NFC Schnittstelle,

optional ein USB Controller, und

optional der Flash Speicher

10. Fahrzeugschlüssel gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das entnehmbare Sicherheitselement (10) so ausgebildet ist, dass bei einem Smartcard-Betrieb außerhalb des Fahrzeugschlüssel und/oder ohne Anbindung an eine USB Schnittstelle oder einer anderen drahtgebundenen Verbindung eines externen Geräts optional nur der Smartcardcontroller und die NFC Schnittstelle aktivierbar sind.

11. Sicherheitselement (10) zum herausnehmbaren Einfügen in einen Fahrzeugschlüssel mit einer Elektronikeinheit und mindestens einer Sende- und Empfangseinheit mittels derer der Fahrzeugschlüssel mit einem Fahrzeug eine drahtlose Verbindung aufnehmen kann, wobei das Sicherheitselement (10) mittels einer ersten Schnittstelle mit der Elektronikeinheit des Fahrzeugschlüssels in Verbindung treten kann,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Sicherheitselement (10) in entnommenem Zustand mit anderen Geräten eine drahtlose oder drahtgebundene Verbindung aufnehmen kann, wobei das Sicherheitselement (10) mindestens eine weitere Schnittstelle aufweist, über die das Sicherheitselement (10) in entnommenem Zustand die drahtlose oder drahtgebundene Verbindung aufnehmen kann.

12. Verfahren zum Betreiben eines Sicherheitselements (10) gemäß Anspruch 11, wobei das Sicherheitselement (10) in eingefügtem Zustand betrieben wird und dabei mittels der ersten Schnittstelle mit der Elektronikeinheit in Verbindung steht, und Daten oder Programme bidirektional über die bestehende Funkverbindung mittels der Elektronikeinheit zwischen dem Fahrzeug und dem Sicherheitselement (10) übertragen

werden, und gleichzeitig oder alternativ Daten oder Programme bidirektional vom Sicherheitselement (10) über eine NFC Schnittstelle mit einem Kontaktloser ausgetauscht werden, wobei der Kontaktloser hierzu vorzugsweise ein NFC-/ISO 14443-Interface aufweist.

13. Verfahren gemäß Anspruch 12, wobei das Sicherheitselement (10) aus dem Fahrzeugschlüssel entnommen ist und mittels einer NFC-Antenne oder mittels einer NFC-Antenne und einer NFC Kontrolleinheit Daten und oder Programme bidirektional zwischen dem Sicherheitselement (10) und einem Kontaktloser eines weiteren Geräts vorzugsweise über ein NFC-/ISO 14443-Interface ausgetauscht werden und weiter vorzugsweise das Sicherheitselement (10) die NFC Kontrolleinheit beinhaltet.
14. Verfahren gemäß Anspruch 13, wobei das Sicherheitselement (10) im entnommenen Zustand in einer abgenommenen Abdeckung des Fahrzeugschlüssels, insbesondere einer Abdeckung eines Batteriefachs des Fahrzeugschlüssels verbleibt, und die Abdeckung die NFC-Antenne oder die NFC-Antenne und die NFC Kontrolleinheit aufweist.
15. Verfahren gemäß Anspruch 14, wobei das Sicherheitselement (10) im entnommenen Zustand an ein Zusatzgerät angeschlossen ist, welches die NFC-Antenne oder die NFC-Antenne und die NFC Kontrolleinheit aufweist.
16. Verfahren gemäß Anspruch 11, wobei das Sicherheitselement (10) aus dem Fahrzeugschlüssel entnommen und mittels einer USB Schnittstelle des Sicherheitselements (10) an ein externes Gerät angeschlossen ist, und Daten oder Programme bidirektional zwischen dem Sicherheitselement (10) und dem externen Gerät über die USB-Schnittstelle ausgetauscht werden.
17. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 12 bis 16, wobei Fahrzeugdaten, die zuvor über die Elektronikeinheit des Fahrzeugschlüssels in das Sicherheitselement (10) geladen wurden, vom eingefügten oder entnommenen Sicherheitselement (10) kontaktlos oder über eine USB Schnittstelle an ein anderes Gerät übertragen werden.
18. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 12 bis 17, wobei Daten, die über NFC oder eine USB-Schnittstelle in das eingefügte oder entnommene Sicherheitselement (10) geladen werden, mittels Fahrzeugschlüssel und eingefügtem Sicherheitselement (10) in das

Fahrzeug übertragen werden, und diese Daten vorzugsweise Daten über getätigter Transaktionen mit dem Sicherheitselement (10) oder Navigationsdaten beinhalten.

19. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 12 bis 18, wobei Daten, die über NFC oder eine USB-Schnittstelle in das eingefügte oder entnommene Sicherheitselement (10) geladen werden, mittels Fahrzeugschlüssel und eingefügtem Sicherheitselement (10) über eine NFC Schnittstelle an Kontaktloslesegeräten ausgegeben werden.

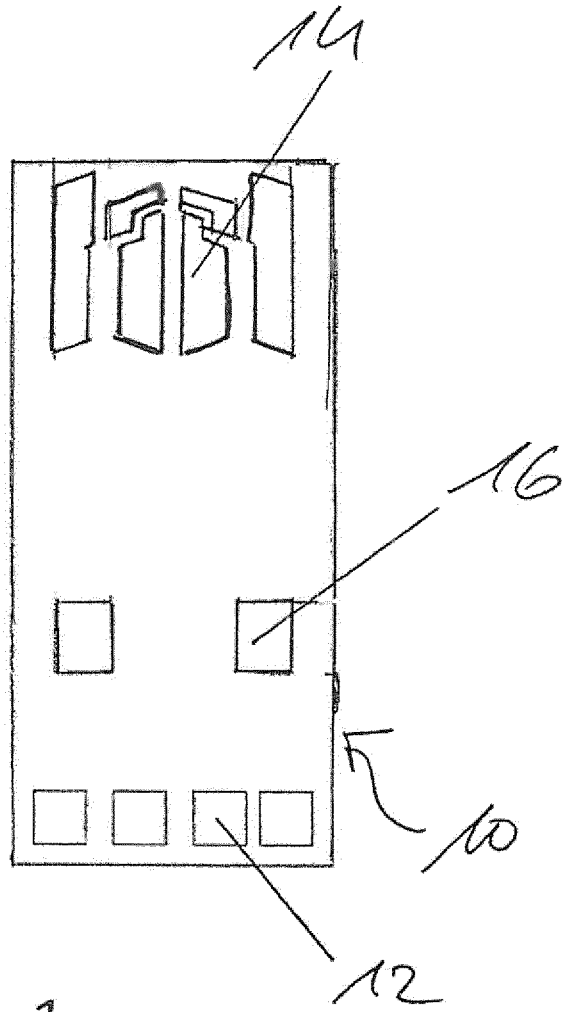


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/075077

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. G07C9/00 B60R25/24 H01H9/02 E05B19/00
 ADD.
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national Classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (Classification System followed by Classification Symbols)
 G07C B60R H01H E05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
 EPO-Internal , WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No.
X	DE 10 2005 030081 AI (HUF HUELSBECK & FUERST GMBH [DE]) 4 January 2007 (2007-01-04)	1-4, 6-13 , 16-19
Y	abstract Paragraph [0007] - paragraph [0018] Paragraph [0024] - paragraph [0030] Claims figures	5, 14, 15
Y	----- DE 10 2009 057060 AI (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 9 June 2011 (2011-06-09) abstract paragraph [0005] - paragraph [0012] paragraph [0022] - paragraph [0023] ----- -/- .	5, 14, 15

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general State of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 13 March 2013	Date of mailing of the international search report 05/04/2013
--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Teutl off, Ivo
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/075077

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No.
A	DE 10 2009 037086 AI (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 17 February 2011 (2011-02-17) abstract Paragraph [0008] - paragraph [0039] -----	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/075077

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102005030081 AI	04-01-2007	AT 475768 T	15-08-2010
		CN 101218405 A	09-07-2008
		DE 102005030081 AI	04-01-2007
		EP 1899561 AI	19-03-2008
		KR 20080038313 A	06-05-2008
		WO 2007000370 AI	04-01-2007

DE 102009057060 AI	09-06-2011	NONE	

DE 102009037086 AI	17-02-2011	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/075077

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G07C9/00 B60R25/24 H01H9/02 E05B19/00
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G07C B60R H01H E05B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
 EPO-Internal , WPI Data

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2005 030081 AI (HUF HUELSBECK & FUERST GMBH [DE]) 4. Januar 2007 (2007-01-04)	1-4, 6-13 , 16-19
Y	Zusammenfassung Absatz [0007] - Absatz [0018] Absatz [0024] - Absatz [0030] Ansprüche Abbi 1dungen	5, 14, 15
Y	DE 10 2009 057060 AI (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 9. Juni 2011 (2011-06-09) Zusammenfassung Absatz [0005] - Absatz [0012] Absatz [0022] - Absatz [0023]	5, 14, 15

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
13. März 2013	05/04/2013
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Teutl off, Ivo

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2009 037086 AI (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 17. Februar 2011 (2011-02-17) Zusammenfassung Absatz [0008] - Absatz [0039] -----	1-19

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/075077

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005030081 AI	04-01-2007	AT 475768 T	15-08-2010
		CN 101218405 A	09-07-2008
		DE 102005030081 AI	04-01-2007
		EP 1899561 AI	19-03-2008
		KR 20080038313 A	06-05-2008
		WO 2007000370 AI	04-01-2007

DE 102009057060 AI	09-06-2011	KEINE	

DE 102009037086 AI	17-02-2011	KEINE	
