



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 103 432 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**23.02.2005 Patentblatt 2005/08**

(51) Int Cl.7: **B60R 25/10, H01L 41/113**

(21) Anmeldenummer: **00124411.0**

(22) Anmeldetag: **08.11.2000**

(54) **Kraftfahrzeug-Türschliesssystem**

Vehicle door lock system

Système de verrouillage de porte de voitures

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT SE**

(30) Priorität: **29.11.1999 DE 19957087**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**30.05.2001 Patentblatt 2001/22**

(73) Patentinhaber: **Brose Schliesssysteme GmbH & Co. KG**  
**42369 Wuppertal (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Schmitz, Stephan, Dr.**  
**50672 Köln (DE)**

• **Gerhardt, Christian**  
**45525 Hattingen (DE)**

(74) Vertreter: **Gesthuysen, von Rohr & Eggert**  
**Patentanwälte**  
**Postfach 10 13 54**  
**45013 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 528 279** **WO-A-99/28170**  
**DE-A- 19 617 038** **US-A- 4 521 712**  
**US-A- 4 673 914** **US-A- 4 983 947**  
**US-A- 5 389 849**

**EP 1 103 432 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug-TürschlieBsystem mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 sowie eine Türaußengriffanordnung für ein solches Kraftfahrzeug-TürschlieBsystem mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 10.

**[0002]** Bekannt sind konventionelle elektromechanische Kraftfahrzeug-TürschlieBsysteme mit Funkfernbedienung, jedoch ohne "Passive Entry"-Funktion. Bei diesen klassischen Kraftfahrzeug-TürschlieBsystemen betätigt eine Bedienungsperson eine Drucktaste an einem Fernsteuermodul. Dadurch wird eine Steuerelektronik aktiviert und durchläuft umgehend ihre Reaktionsphase. Aufgrund der Entfernung der Bedienungsperson beim Drücken der Taste des Fernsteuermoduls erreicht die Bedienungsperson den Türaußengriff an der Kraftfahrzeugtür mit so großer zeitlicher Verzögerung, daß die Reaktionsphase der Steuerelektronik bereits abgeschlossen und das Kraftfahrzeugschloß entriegelt worden ist. Die Bedienungsperson öffnet durch Ziehen am Türaußengriff die Kraftfahrzeugtür, wobei das Kraftfahrzeugschloß entweder mechanisch öffnet, also die Sperrklinke durch die Bewegung des Türaußengriffes ausgehoben wird, oder elektromechanisch oder pneumatisch öffnet, wobei vom Türaußengriff ein Steuersignal an einen Öffnungsantrieb zum Ausheben der Sperrklinke abgegeben wird.

**[0003]** Eine Steuerelektronik mit "Passive Entry"-Funktion unterscheidet sich von dem zuvor erläuterten klassischen Kraftfahrzeug-TürschlieBsystem dadurch, daß am Fernsteuermodul keine Handhabung vorgenommen werden muß, um das Kraftfahrzeugschloß bei Annäherung an das Kraftfahrzeug zu entriegeln. Vielmehr erfolgt dies selbsttätig bei Annäherung der Bedienungsperson an das Kraftfahrzeug.

**[0004]** Unter "Passive Entry"-Funktion ist hier also insbesondere eine automatische, kraftfahrzeugseitige Datenabfrage bzw. Identifikation eines bedienerseitigen Datenträgers, Transponders o. dgl. zu verstehen, um festzustellen, ob eine sich dem Kraftfahrzeug annähernde Bedienungsperson oder eine Bedienungsperson, die bereits im Begriff ist, das Kraftfahrzeug bzw. eine Kraftfahrzeugtür zu öffnen, zum Zutritt berechtigt ist. Dies wird meist von einer entsprechenden Elektronik des Kraftfahrzeugs überprüft. Bei entsprechender Berechtigung der Bedienungsperson erfolgt üblicherweise ein automatisches Entriegeln entweder einer Zentralverriegelung, des Türschlosses der Fahrtür oder zumindest des Türschlosses der Tür, dem sich die Bedienungsperson nähert oder deren Türaußengriff die Bedienungsperson berührt bzw. betätigt.

**[0005]** Ein Kraftfahrzeug-TürschlieBsystem mit "Passive Entry"-Funktion benötigt für die Steuerelektronik eine bestimmte Reaktionsphase bzw. -zeit, die sich aus einem Anlaufintervall, um das System bei Annäherung des Datenträgers bzw. Fernsteuermoduls zu aktivieren, einem Berechtigungs-Prüfintervall, um die Bedienungsperson

anhand der Codierung der zwischen Fernsteuermodul und Steuerelektronik ausgetauschten Signale auf ihre Berechtigung zu überprüfen, und schließlich dem eigentlichen Aktionsintervall, in dem die Aktion erfolgt, insbesondere die Entriegelung des Kraftfahrzeugschlosses, durchgeführt wird, zusammensetzt. (Auch beim Verriegeln des Kraftfahrzeug-TürschlieBsystems wird eine entsprechende Reaktionsphase benötigt. Diese ist aber weniger kritisch, weil sie der Bedienungsperson praktisch nicht auffällt.)

**[0006]** Die Dauer der Reaktionsphase von mehr als hundert Millisekunden wird im Vergleich mit konventionellen Kraftfahrzeug-TürschlieBsystemen als lang empfunden, wenn das Anlaufintervall erst bei Betätigen des Türaußengriffes startet. Das Ziehen des Türaußengriffes o. dgl. kann nämlich bei einer "Passive Entry"-Funktion u. U. schon erfolgen, wenn die Reaktionsphase der Steuerelektronik noch nicht abgeschlossen ist. Die Bedienungsperson muß dann den Türaußengriff ein zweites Mal ziehen, was als "Fehlfunktion" interpretiert werden kann.

**[0007]** Da die resultierende Gesamtzeit der Reaktionsphase nicht beliebig weit verkürzt werden kann, wurde bereits versucht, die Verzögerungszeit zu kaschieren (DE - A - 195 21 024).

**[0008]** Ein anderer Ansatz besteht darin, das Anlaufintervall der Steuerelektronik nicht erst bei Betätigen des Türaußengriffes starten zu lassen, sondern schon eine Annäherung der Hand einer Bedienungsperson an den Türaußengriff zum Starten des Anlaufintervalls zu nutzen. Dazu ist es bekannt, am Türaußengriff einen kapazitiven Annäherungssensor vorzusehen (DE - A - 197 52 974; DE - A - 196 17 038), durch den die Annäherung der Hand der Bedienungsperson schon etwa 100 bis 150 ms vor der Berührung des Türaußengriffes durch die Hand erfaßt wird. Das Starten des Anlaufintervalls der Steuerelektronik, also das "Aufwecken" der Steuerelektronik, erfolgt dann zeitlich so weit vor dem eigentlichen Ziehen des Türaußengriffes, daß das Anlaufintervall und meist auch das Berechtigungs-Prüfintervall bereits abgeschlossen sind, wenn der Türaußengriff durch die Hand der Bedienungsperson tatsächlich bewegt wird.

**[0009]** Der Einsatz von kapazitiven Annäherungssensoren bei Kraftfahrzeug-TürschlieBsystemen der in Rede stehenden Art bringt verschiedene Schwierigkeiten mit sich. Es ist schwierig, eine stabile Ansprechschwelle einzustellen. Externe Einflüsse wie Regen, Schnee, Staub und Schmutz verändern bei kapazitiven Annäherungssensoren die Meßwerte. Weiter besteht das Problem des verhältnismäßig hohen Ruhestroms. Dementsprechend ist ein großer Schaltungsaufwand erforderlich. Ein weiteres Problem liegt darin, daß zwischen einem Berühren und einem Betätigen des Türaußengriffes nicht unterschieden werden kann. Oftmals wird daher ein Annähern und/oder Berühren mit einem ersten Sensor und ein Betätigen des Türaußengriffes mit einem zweiten Sensor erfaßt. Schließlich ist bei kapazitiven

Annäherungssensoren das Problem der durch sie ausgesandten elektromagnetischen Störstrahlung relevant.

[0010] Aufgrund der oben erläuterten Schwierigkeiten haben Kraftfahrzeug-Türschliefsysteme mit "Passive Entry"-Funktion, bei denen erst eine Berührung oder Betätigung des Türaußengriffes durch die Hand einer Bedienungsperson das Anlaufintervall der Steuerelektronik startet, doch erhebliche Vorteile.

[0011] Das bekannte Kraftfahrzeug-Türschliefsystem bzw. die dementsprechende Türaußengriffanordnung, von der die Erfindung nun ausgeht (WO 99/028170 A), hat einen an einer Griffschale schwenkbar angeordneten Türaußengriff. Dieser bewegliche Türaußengriff weist einen Arm auf, der auf seiner dem Griff zugewandten Seite einen piezoelektrischen Streifen trägt. Dieser erfaßt ein Durchbiegen des Arms aufgrund seiner eigenen daraus resultierenden Verformung. Diese Türaußengriffanordnung ist dementsprechend aufwendig aufgebaut und in der Herstellung teuer und fehleranfällig.

[0012] Der Lehre der Erfindung liegt nun das Problem zugrunde anzugeben, wie bei einem Kraftfahrzeug-Türschliefsystem bzw. einer entsprechenden Türaußengriffanordnung auf einfache und kostengünstige Weise ein Berühren und/oder Betätigen eines Türaußengriffes bei minimalem Energiebedarf und gutem Ansprechverhalten detektiert werden kann.

[0013] Das zuvor aufgezeigte Problem ist bei einem Kraftfahrzeug-Türschliefsystem mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst. Bei einer Türaußengriffanordnung mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 10 gelingt eine dementsprechende Lösung mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils von Anspruch 10.

[0014] Bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der jeweiligen Lehre sind Gegenstand der jeweiligen Unteransprüche.

[0015] Die vorschlagsgemäße Lösung ermöglicht einen einfachen und kostengünstigen Aufbau, da keine beweglichen Teile erforderlich sind. Es verringert sich die Fehleranfälligkeit. Die Funktionssicherheit wird erhöht.

[0016] Die Berührungssensierung bzw. Betätigungssensierung wird dazu verwendet, bei Berührung bzw. Betätigung des Türaußengriffes das zugeordnete Kraftfahrzeugtürschloß zu öffnen. Der Türaußengriff ist starr bzw. feststehend an der zugeordneten Kraftfahrzeugtür, Heckklappe o. dgl. angebracht, also nicht irgendwie beweglich gelagert.

[0017] Generell können, wenn sowohl eine Berührung als auch eine Betätigung des Türaußengriffes nacheinander separat erfaßbar bzw. detektierbar sind, entsprechende Funktionen des Kraftfahrzeug-Türschliefsystems, der Steuerelektronik oder beispielsweise auch einer sonstigen Elektronik des Kraftfahrzeugs in zwei Stufen, zeitlich gestaffelt, aktiviert

werden.

[0018] Das Sensorelement ist vorzugsweise derart ausgebildet, daß eine Belastung zu möglichst nur minimalen Verformungswegen, insbesondere nur im Mikrometerbereich, führt, so daß beim Berühren und/oder Betätigen, insbesondere Ziehen des Türaußengriffes, keine Verformung bzw. Bewegung für die Betätigungsperson zu spüren ist. Diese Eigenschaft ist insbesondere durch Verwendung eines Piezoelements als Sensorelement realisierbar.

[0019] Unter "Erfassen" ist insbesondere das Bereitstellen von Daten bzw. Meßsignalen gemeint, deren Auswertung eine Detektion bzw. Sensierung ermöglicht, ob eine Hand einer Bedienungsperson den Türaußengriff berührt und/oder betätigt. Die Auswertung kann insbesondere unmittelbar in einer dem Sensor zugeordneten Elektronik und/oder in einer getrennten Auswerteelektronik o. dgl. erfolgen. Dies stellt Selbstverständlichkeiten für den Fachmann dar, so daß hierauf nicht näher eingegangen wird, da es primär nicht darauf ankommt, wo die Auswertung stattfindet. Jedoch ist es vorteilhaft, wenn die ein entsprechendes Detektionssignal zur Verfügung stellende Auswerteelektronik bereits zumindest teilweise in den Türaußengriff oder eine Türaußengriffanordnung integriert ist.

[0020] Die Begriffe "Druck" und "Druckbelastung" sind in der vorliegenden Patentanmeldung in einem weiten Sinne zu verstehen, so daß auch ein Erfassen bzw. Messen einer Kraft im allgemeinen und eine Belastung durch eine auf Druck oder Zug wirkende Kraft umfaßt sind. Insbesondere kommt es nicht primär darauf an, daß ein Druck im Sinne von Kraft pro Fläche gemessen bzw. erfaßt wird.

[0021] Jedoch kann anhand des gemessenen Drucks und/oder der gemessenen Kraft vorzugsweise eine Unterscheidung zwischen einem (anfänglichen) Berühren und einem anschließenden Betätigen des Türaußengriffes erfolgen.

[0022] In bevorzugter Ausführung ist das Sensorelement bzw. der Sensor derart ausgebildet, daß Kraft- bzw. Druckbelastungen in elektrische Signale bzw. Änderungen mindestens einer elektrischen Kenngröße, wie Widerstandsänderungen, umgewandelt werden. So ist eine einfache Auswertung und Detektion möglich.

[0023] Weitere Aspekte, Eigenschaften, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Erläuterung bevorzugter Ausführungsbeispiele, die in der Zeichnung dargestellt sind. Es zeigt:

Fig. 1 in einer schematischen und perspektivischen Ansicht ein Kraftfahrzeug mit einem grundsätzlich bekannten Kraftfahrzeug-Türschliefsystem;

Fig. 2 eine Türaußengriffanordnung eines Kraftfahrzeug-Türschliefsystems gemäß Fig. 1; und

Fig. 3 eine schematische Draufsicht einer Türaußengriffanordnung gemäß einer vorschlagsgemä-

ßen Ausführungsform.

**[0024]** In Fig. 1 ist schematisch ein Kraftfahrzeug 1 mit einem Kraftfahrzeug-Türschließsystem 2 dargestellt. Das Kraftfahrzeug-Türschließsystem 2 weist insbesondere mehrere Kraftfahrzeugschlösser 3, insbesondere für Kraftfahrzeugtüren, eine Kraftfahrzeugheckklappe u. dgl., sowie ein Haubenschloß 4 auf, deren Einbaupositionen in Fig. 1 schematisch angedeutet sind.

**[0025]** Infolge der Ausführung als Elektroschloß weist jedes Kraftfahrzeugschloß 3 die Möglichkeit einer motorischen Öffnung, also des Aushebens einer nicht dargestellten Sperrklinke mittels eines nicht dargestellten Öffnungsantriebs auf.

**[0026]** Das Kraftfahrzeug-Türschließsystem 2 ist vorzugsweise mit einer "Passive Entry"-Funktion ausgestattet. Daher umfaßt das Kraftfahrzeug-Türschließsystem 2 ferner einen insbesondere als "Passive Entry"-Chipkarte ausgebildeten oder sonstigen Datenträger bzw. Transponder 5 auf, der von einer nicht dargestellten Bedienungsperson mitgeführt wird und als "elektronischer Schlüssel" dient. So kann eine kraftfahrzeugseitig ausgelöste Datenabfrage bzw. Identifizierung des Datenträgers bzw. Transponders 5, wie durch Signalwellen 6 angedeutet, durchgeführt und die Zugangsberechtigung der Bedienungsperson überprüft werden. Bei entsprechender Zugangsberechtigung erfolgt eine Entriegelung der Kraftfahrzeugschlösser 3 mittels der nicht dargestellten Zentralverriegelung o. dgl. Hinsichtlich diesbezüglicher Einzelheiten wird auf den insbesondere zuvor bereits genannten Stand der Technik verwiesen.

**[0027]** Dem Kraftfahrzeugschloß 3 der Fahrertür und ggf. dem Haubenschloß 4 sind jeweils ein Schließzylinder 7 für eine Betätigung mit einem mechanischen Schlüssel 8 zugeordnet. So kann das Kraftfahrzeugschloß 3 der Fahrertür mit dem Schlüssel 8 mechanisch im Notfall betätigt bzw. entriegelt und geöffnet werden. Eine entsprechende Notentriegelung bzw. Notöffnung kann bedarfsweise auch für die anderen Kraftfahrzeugschlösser 3 vorgesehen sein.

**[0028]** Zumindest jedem Kraftfahrzeugtürschloß 3 der Kraftfahrzeugseitentüren ist eine Tür Außengriffanordnung 9 zugeordnet, wie in Fig. 1 angedeutet. Fig. 2 zeigt die Tür Außengriffanordnung 9 der Fahrertür mit integrierem Schließzylinder 7.

**[0029]** Die Tür Außengriffanordnung 9 kann außerdem einen benachbarten Türbereich, der in Fig. 2 nicht dargestellt ist, umfassen, insbesondere wenn die Tür Außengriffanordnung 9 zusammen mit diesem benachbarten Türbereich als Baueinheit in die zugeordnete Kraftfahrzeugtür eingesetzt wird.

**[0030]** Fig. 3 zeigt in schematischer Draufsicht eine Tür Außengriffanordnung 9, die beispielsweise wie bezüglich Fig. 2 beschrieben mit, aber auch ohne Schließzylinder 7 ausgebildet sein kann.

**[0031]** Bei der vorschlagsgemäßen Tür Außengriffan-

ordnung 9 ist, wie in Fig. 3 angedeutet, ein Sensor 12 dem Tür Außengriff 10 zugeordnet. Insbesondere ist hierbei ein kraft- bzw. drucksensitives Sensorelement 13 am Tür Außengriff 10 angeordnet, wie in Fig. 3 gezeigt, oder in sonstiger Weise mit diesem verbunden.

**[0032]** Bei dem Sensorelement 13 handelt es sich insbesondere um ein Piezoelement im bereits genannten Sinne.

**[0033]** Der vorschlagsgemäße Sensor 12 bzw. das vorschlagsgemäße Sensorelement 13 hat einen minimalen oder, insbesondere bei Verwendung eines Piezoelements, gar keinen Energiebedarf, so daß ein allenfalls sehr geringer Energiebedarf für die insbesondere fortlaufend wiederholt ausgeführte Auswertung zur Überprüfung, ob eine Berührung bzw. Betätigung des Tür Außengriffs 10 erfaßt worden ist, besteht.

**[0034]** Der Tür Außengriff 10 umgrenzt bzw. definiert einen Eingreifraum 14 für eine nicht dargestellte Hand einer Bedienungsperson. Unter "Eingreifraum" ist hier dementsprechend insbesondere der Raum zu verstehen, in den eine nicht dargestellte Hand einer Bedienungsperson üblicherweise zur Betätigung des Tür Außengriffs 10 eingreift.

**[0035]** Das Sensorelement 13 ist beim Darstellungsbeispiel auf der dem Eingreifraum 14 zugewandten Innenwandung bzw. Innenseite 15 des Tür Außengriffs 10 angeordnet. Insbesondere überdeckt das Sensorelement 13 die Innenseite 15 und/oder angrenzende Bereiche des Tür Außengriffs 10 großflächig, vorzugsweise im wesentlichen vollständig. Alternativ oder zusätzlich, insbesondere je nach Ausbildung des Tür Außengriffs 10, kann das Sensorelement 13 auch auf einer sonstigen, üblicherweise von einer Hand einer Bedienungsperson zum Betätigen des Tür Außengriffs 10 erfaßten Betätigungsfläche und ggf. in dazu angrenzenden Oberflächenbereichen angeordnet sein. Dies gilt insbesondere, wenn der Tür Außengriff 10 keinen Eingreifraum 14 umgrenzt bzw. definiert.

**[0036]** Bei Bedarf können auf der Innenseite 15 bzw. der Betätigungsfläche auch mehrere drucksensitive Sensorelemente 13 des Sensors 12, also beispielsweise mehrere Piezo(einzel)kristalle bzw. -elemente, ggf. verteilt, aneinanderliegend und/oder beabstandet zueinander angeordnet sein. Dies kann insbesondere unter Redundanzgesichtspunkten sinnvoll sein, so daß auch bei einem eventuellen Ausfall eines Sensorelements 13 immer noch die gewünschte Erfassung einer Berührung bzw. einer Betätigung erfolgen kann.

**[0037]** Alternativ oder zusätzlich zu der Anordnung des Sensorelements 13 auf einem Oberflächenbereich - wie der Innenseite 15 oder einer sonstigen Betätigungsfläche - des Tür Außengriffs 10 kann mindestens ein Sensorelement 13 auch im Bereich der Lagerung bzw. Befestigung des Tür Außengriffs 10 an einem zugeordneten, in Fig. 3 schematisch angedeuteten Türbereich 16 oder an einem anderen Teil der Tür Außengriffanordnung 9 und/oder am oder im Tür Außengriff 10, insbesondere in einem Bereich besonders großer

Schub-und/oder Scherspannungen, vorzugsweise bei diesbezüglich optimierter Ausbildung des Türaußengriffs 10, wie relativ großer Verformbarkeit, derart angeordnet bzw. mit dem Türaußengriff 10 verbunden sein, daß die Einwirkung einer Kraft bzw. eines Drucks auf den Türaußengriff 10 vom Türaußengriff 10 auf das mindestens eine Sensorelement 13 übertragen und als Berührung bzw. Betätigung des Türaußengriffs 10 erfaßt werden kann.

**[0038]** Bei der hier vorliegenden Ausbildung des der Türaußengriffanordnung 9 zugeordneten Kraftfahrzeugschlosses 3 mit einem motorischen Öffnungsantrieb entfällt eine bewegliche Lagerung des Türaußengriffs 10 und die vom Sensor 12 erfaßte Berührung bzw. Betätigung des Türaußengriffs 10 wird zur entsprechenden Ansteuerung des Öffnungsantriebs, also zum Öffnen des zugeordneten Kraftfahrzeugtürschlosses 3, eingesetzt. Der Türaußengriff 10 ist also feststehend ausgebildet, d. h. starr mit der zugeordneten Kraftfahrzeugtür bzw. dem zugeordneten Türbereich 16 oder sonstigen Teilen der Türaußengriffanordnung 9 verbunden sein.

**[0039]** Sofern überhaupt erforderlich, ist dem Sensor 12 eine Auswerteeinheit bzw. -elektronik 17 zugeordnet, wie in Fig. 3 angedeutet, die insbesondere in die Türaußengriffanordnung 9 bzw. den Türaußengriff 10 zumindest teilweise integriert ist.

**[0040]** Alternativ oder zusätzlich kann die Auswerteelektronik 17 in eine zugeordnete Kraftfahrzeugtür oder eine zentrale Kraftfahrzeug- bzw. Steuerelektronik 18 des Kraftfahrzeugs 1, die in Fig. 1 angedeutet ist, zumindest teilweise integriert sein.

**[0041]** Wenn eine nicht dargestellte Hand einer Bedienungsperson in den Eingreifraum 14 bewegt wird und den Türaußengriff 10 erfaßt, berührt die Hand das Sensorelement 13 und übt eine gewisse Belastung auf das Sensorelement 13 aus. Dies führt zu einer entsprechenden Änderung von Meßsignalen und/oder Kennwerten des Sensors 12, die als Berührung und/oder Betätigung des Türaußengriffs 10 ausgewertet werden können. Insbesondere wird ein entsprechendes Signal von der Auswerteelektronik 17, beispielsweise an die zentrale Kraftfahrzeugelektronik 18, ausgegeben.

**[0042]** Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung sind der Sensor 12 und die optional vorgesehene Auswerteelektronik 17 derart ausgebildet, daß zwischen einem anfänglichen Berühren und einem tatsächlichen Betätigen des Türaußengriffs 10 durch eine nicht dargestellte Hand einer Bedienungsperson differenziert werden kann. Insbesondere wird hierzu die Stärke der Meßsignaländerung beim Sensor 12, also beispielsweise die Stärke der Kraft- bzw. Druckbelastung des Sensorelements 13, erfaßt und ausgewertet. Hierbei kann auch der seitliche Anstieg der Belastung und/oder der zeitliche Abstand zwischen dem Überschreiten gewisser Ansprechschwelen berücksichtigt werden, um beispielsweise das übliche Ansteigen der Meßwerte bzw. Ändern der Meßwerte beim normalen Ablauf des Berührens und

anschließenden Betätigen des Türaußengriffs 10 zu detektieren.

**[0043]** Die Kraftfahrzeug- bzw. Steuerelektronik 18 des Kraftfahrzeugs 1 weist vorzugsweise eine "Passive Entry"-Funktion auf, wie bereits beim Stand der Technik (DE - A - 195 21 024) erläutert. Insbesondere zur Entriegelung eines Kraftfahrzeugschlosses 3 bzw. aller Kraftfahrzeugschlösser 3 benötigt die Steuerelektronik 18 eine zeitliche Reaktionsphase mit Anlaufintervall, Berechtigungs-Prüfintervall und Aktionsintervall.

**[0044]** Wenn eine Berührung eines Türaußengriffs 10 oder zumindest des Türaußengriffs 10 der Fahrertür des Kraftfahrzeugs 1 sensiert bzw. detektiert wird, erfolgt ein "Aufwecken" bzw. Aktivieren der zum vorschlagsgemäßen Kraftfahrzeug-Türschließsystem 2 gehörenden Steuerelektronik 18, um das Anlaufintervall zu starten. Alternativ erfolgt das "Aufwecken" bzw. Starten erst bei Detektierung bzw. Sensierung einer Betätigung eines beliebigen Türaußengriffs 10 oder des Türaußengriffs 10 der Fahrertür. In jedem Fall werden ein möglichst frühzeitiges Starten des Anlaufintervalls und ein frühzeitiges Überprüfen der Zugangsberechtigung der angelehnten bzw. den Türaußengriff 10 berührenden Bedienungsperson - durch Abfrage oder Identifikation des bedienerseitigen Datenträgers bzw. Transponders 5 - angestrebt, mit der Folge, daß das tatsächliche Betätigen bzw. Ziehen des Türaußengriffs 10 noch so lange dauert, daß dann bereits das Aktionsintervall, regelmäßig das Ausheben der Sperrklinke, für die Bedienungsperson scheinbar verzögerungsfrei ablaufen kann.

**[0045]** Wie bereits angesprochen, kann sowohl eine Berührungssensierung als auch eine Betätigungssensierung erfolgen. Beispielsweise kann die Auswertung ein erstes Signal bei Detektion bzw. Sensierung einer Berührung ausgeben, um die "Passive Entry"-Funktion bzw. das Anlaufintervall der Steuerelektronik 18 zu starten. Jedoch kann die "Passive Entry"-Funktion auch auf eine sonstige, beispielsweise aus dem Stand der Technik bekannte Weise oder durch eine sonstige, insbesondere ferngesteuerte Entriegelung aktiviert worden sein. Anschließend kann bei entsprechender Berechtigung und bei, insbesondere entsprechend zeitlich korrelierter, Sensierung einer stärkeren Berührung oder Betätigung des Türaußengriffs 10 eine Entriegelung einer Zentralverriegelung erfolgen und/oder das zugeordnete Kraftfahrzeugschloß 3 öffnen. Es ist also nicht erforderlich, den Türaußengriff 10 oder einen Teil davon beweglich auszuführen bzw. zu lagern.

**[0046]** Ergänzend ist darauf hinzuweisen, daß die Berührungssensierung und/oder Betätigungssensierung auch zur Steuerung sonstiger Kraftfahrzeugfunktionen und zur Aktivierung sonstiger Kraftfahrzeugsteuerungen eingesetzt werden kann. Vorzugsweise werden hierzu von der Auswerteelektronik 17 oder einer sonstigen Elektronik entsprechende Steuersignale ausgegeben.

**[0047]** Außerdem kann das Sensorelement 13, insbesondere bei Ausführung als Piezoelement, als Schwin-

gungserzeuger arbeiten. Die Schwingungen können beispielsweise pulsweise erzeugt und deren Ausarbeitungs-, Abkling- bzw. Dämpfungsverhalten, insbesondere wieder vom Sensorelement 13 oder einem zusätzlichen Sensor, erfaßt und hinsichtlich einer Berührung bzw. Betätigung des Türaußengriffs 10 ausgewertet werden.

#### Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug-Türschließsystem (2) mit einem Kraftfahrzeugschloß (3), einem dem Kraftfahrzeugschloß (3) zugeordneten Türaußengriff (10) und einem dem Türaußengriff (10) zugeordneten Sensor (12) zum Erfassen einer Berührung und/oder Betätigung des Türaußengriffs (10), wobei der Sensor (12) ein kraft-bzw. drucksensitives Sensorelement (13) aufweist, das am Türaußengriff (10) angeordnet bzw. mit diesem verbunden und als Piezoelement ausgebildet ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** der Türaußengriff (10) feststehend ausgebildet bzw. angeordnet, jedoch in sich verformbar ist und **daß** das Sensorelement (13) zumindest im wesentlichen ausschließlich im Bereich einer dem vom Türaußengriff (10) begrenzten Eingreifraum (14) zugewandten Innenseite (15) des Türaußengriffs (10) angeordnet ist und eine Betätigungsfläche des Türaußengriffs (10) bildet und/oder **daß** das Sensorelement (13) in den Türaußengriff (10), insbesondere in einem Bereich besonders großer Schub- und/oder Scherspannungen und relativ großer Verformbarkeit des Türaußengriffes (10), integriert ist.
2. Kraftfahrzeug-Türschließsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sensorelement (13) so ausgebildet ist, daß es Kraft- und/oder Druckbelastungen in elektrische Signale bzw. Änderungen mindestens einer elektrischen Kenngröße umwandelt.
3. Kraftfahrzeug-Türschließsystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Sensor (12) eine Auswerteelektronik (17) zur Auswertung von Meßsignalen des Sensorelements (13) zur Detektion einer Berührung und/oder Betätigung des Türaußengriffs (10) zugeordnet ist.
4. Kraftfahrzeug-Türschließsystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auswerteelektronik (17) zumindest teilweise in den Türaußengriff (10) oder eine zugeordnete Türaußengriffanordnung (9) integriert ist.
5. Kraftfahrzeug-Türschließsystem nach Anspruch 3,

**dadurch gekennzeichnet, daß** die Auswerteelektronik (17) zumindest teilweise in den Sensor (12) integriert ist.

6. Kraftfahrzeug-Türschließsystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sensor (12) mehrere kraft- und/oder drucksensitive, am Türaußengriff (10) angeordnete und/oder mit diesem verbundene Sensorelemente (13) aufweist.
7. Kraftfahrzeug-Türschließsystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein die Berührung und/oder Betätigung anzeigendes Signal ausgebbar ist.
8. Kraftfahrzeug-Türschließsystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** das Kraftfahrzeugschloß (3) motorisch oder schaltungstechnisch entriegelbar und verriegelbar, ggf. auch motorisch öffnbar, ausgebildet ist,  
**daß** eine Steuerelektronik (18) mit "Passive Entry"-Funktion vorgesehen ist, wobei die Steuerelektronik (18) zeitlich eine Reaktionsphase mit Anlaufintervall, Berechtigungs-Prüfintervall und Aktionsintervall zumindest zur Entriegelung des Kraftfahrzeugschlusses (3) benötigt, und  
**daß** eine vom Sensor (12) erfaßte und/oder von einer Auswerteelektronik (17) detektierte Berührung und/oder Betätigung des Türaußengriffs (10) als Signal zum Starten des Anlaufintervalls auswertbar ist.
9. Kraftfahrzeug-Türschließsystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kraftfahrzeugschloß (3) motorisch öffnbar ausgebildet ist und daß eine Auswerte- und/oder Steuerelektronik (17, 18) vorgesehen ist, die auf eine vom Sensor (12) erfaßte Berührung und/oder Betätigung des Türaußengriffs (10) ein Öffnen des Kraftfahrzeugschlusses (3) veranlaßt, insbesondere sofern das Kraftfahrzeugschloß (3) bereits entriegelt ist und/oder eine entsprechende Zugangsberechtigung vorliegt.
10. Türaußengriffanordnung (9) für ein Kraftfahrzeug-Türschließsystem (2), insbesondere nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei die Türaußengriffanordnung (9) einen Türaußengriff (10) und einen dem Türaußengriff (10) zugeordneten Sensor (12) zum Erfassen einer Berührung und/oder Betätigung des Türaußengriffs (10) durch eine Hand einer Bedienungsperson aufweist, wobei der Sensor (12) ein kraft- bzw. drucksensitives Sensorelement

(13) aufweist, das am Türaußengriff (10) angeordnet bzw. mit diesem verbunden und als Piezoelement ausgebildet ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** der Türaußengriff (10) feststehend ausgebildet bzw. angeordnet, jedoch in sich verformbar ist und **daß** das Sensorelement (13) zumindest im wesentlichen ausschließlich im Bereich einer dem vom Türaußengriff (10) begrenzten Eingreifraum (14) zugewandten Innenseite (15) des Türaußengriffs (10) angeordnet ist und eine Betätigungsfläche des Türaußengriffs (10) für eine Hand einer Bedienungsperson bildet und/oder

**daß** das Sensorelement (13) in den Türaußengriff (10), insbesondere in einem Bereich besonders großer Schub- und/oder Scherspannungen und relativ großer Verformbarkeit des Türaußengriffes (10), integriert ist.

11. Türaußengriffanordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sensorelement (13) so ausgebildet ist, daß es Kraft- und/oder Druckbelastungen in elektrische Signale bzw. Änderungen mindestens einer elektrischen Kenngröße umwandelt.

12. Türaußengriffanordnung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Sensor (12) eine Auswerteelektronik (17) zur Auswertung von Meßsignalen des Sensorelements (13) zur Detektion einer Berührung und/oder Betätigung des Türaußengriffs (10) zugeordnet ist und daß die Auswerteelektronik (17) in die Türaußengriffanordnung (9) integriert ist.

13. Türaußengriffanordnung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auswerteelektronik (17) zumindest teilweise in den Sensor (12) integriert ist.

14. Türaußengriffanordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sensor (12) mehrere kraft- und/oder drucksensitive, am Türaußengriff (10) angeordnete und/oder mit diesem verbundene Sensorelemente (13) aufweist.

## Claims

1. A vehicle door locking system (2) with a vehicle lock (3), an exterior door handle (10) assigned to the vehicle lock (3) and a sensor (12) assigned to the exterior door handle (10) for detecting contact with and/or operation of the exterior door handle (10), wherein the sensor (12) has a force-sensitive or pressure-sensitive sensor element (13), which is arranged on the exterior door handle (10) or connect-

ed therewith and is designed as a piezo element,

**characterised in that**

the exterior door handle (10) is designed or arranged fixed, but deformable in itself and the sensor element (13) is arranged at least essentially solely in the area of an inner side (15) of the exterior door handle (10) facing the grasping space (14) bounded by the exterior door handle (10) and forms an operating face of the exterior door handle (10) and/or

the sensor element (13) is integrated into the exterior door handle (10), in particular into an area of particularly great tangential and/or shear stresses and relatively great deformability of the exterior door handle (10).

2. The vehicle door locking system according to claim 1,

**characterised in that** the sensor element (13) is designed in such a way that it converts force- and/or pressure-loads into electrical signals or changes of at least one electrical parameter.

3. The vehicle door locking system according to any one of the preceding claims, **characterised in that** there is assigned to the sensor element (12) an evaluation electronics (17) for evaluating measurement signals of the sensor element (13) for the detection of contact with and/or operation of the exterior door handle (10).

4. The vehicle door locking system according to claim 3,

**characterised in that** the evaluation electronics (17) is integrated at least partially into the exterior door handle (10) or an assigned exterior door handle arrangement (9).

5. The vehicle door locking system according to claim 3,

**characterised in that** the evaluation electronics (17) is integrated at least partially into the sensor (12).

6. The vehicle door locking system according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the sensor (12) has several force-sensitive and/or pressure-sensitive sensor elements (13) arranged on the exterior door handle (10) and/or connected therewith.

7. The vehicle door locking system according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a signal can be emitted indicating the contact and/or operation.

8. The vehicle door locking system according to any one of the preceding claims,

**characterised in that** the vehicle lock (3) is designed so as to be unlockable and lockable in a motor-operated or circuit-operated manner, optionally also openable in a motor-operated manner, that a control electronics (18) with a "passive entry" function is provided, wherein the control electronics (18) requires chronologically a reaction phase with a start-up interval, an authorisation-check interval and an action interval at least for the unlocking of the vehicle lock (3), and that contact with and/or operation of the exterior door handle (10) picked up by the sensor (12) and/or detected by the evaluation electronics (17) can be evaluated as a signal for the commencement of the start-up interval.

9. The vehicle door locking system according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the vehicle lock (3) is designed so as to be openable in a motor-operated manner, and that evaluation and/or control electronics (17, 18) are provided, which cause opening of the vehicle lock (3) in response to contact with and/or operation of the exterior door handle (10) detected by the sensor (12), in particular insofar as the vehicle lock (3) is already unlocked and/or an appropriate access authorisation is present.

10. An exterior door handle arrangement (9) for a vehicle door locking system (2), in particular according to any one of the preceding claims, wherein the exterior door handle arrangement (9) has an exterior door handle (10) and a sensor (12) assigned to the exterior door handle (10) for detecting contact with and/or operation of the exterior door handle (10) by a hand of an operator, wherein the sensor (12) has a force-sensitive or pressure-sensitive sensor element (13), which is arranged on the exterior door handle (10) or connected therewith and is designed as a piezo element,

**characterised in that**

the exterior door handle (10) is designed or arranged fixed, but deformable in itself and the sensor element (13) is arranged at least essentially solely in the area of an inner side (15) of the exterior door handle (10) facing the intervention space (14) bounded by the exterior door handle (10) and forms an operating face of the exterior door handle (10) for a hand of an operator and/or the sensor element (13) is integrated into the exterior door handle (10), in particular in an area of particularly great tangential and/or shear stresses and relatively great deformability of the exterior door handle (10).

11. The exterior door handle arrangement according to claim 10, **characterised in that** the sensor (13) is designed in such a way that it converts force and/

or pressure loads into electrical signals or changes of at least one electrical parameter.

12. The exterior door handle arrangement according to claim 10 or 11, **characterised in that** an evaluation electronics (17) for evaluating measurement signals of the sensor element (13) for the detection of contact with and/or operation of the exterior door handle is assigned to the sensor (12) and that the evaluation electronics (17) is integrated into the exterior door handle arrangement (9).

13. The exterior door handle arrangement according to claim 12, **characterised in that** the evaluation electronics (17) is integrated at least partially into the sensor (12).

14. The exterior door handle arrangement according to any one of claims 10 to 13, **characterised in that** the sensor (12) has several force-sensitive and/or pressure-sensitive sensor elements (13) arranged on the exterior door handle (10) and/or connected therewith.

#### Revendications

1. Système de fermeture de portière de véhicule automobile (2) comportant une serrure de véhicule automobile (3), une poignée de portière extérieure (10) associée à la serrure de véhicule automobile (3) et un capteur (12) associé à la poignée de portière extérieure (10) et servant à détecter un contact avec et/ou un actionnement de la poignée de portière extérieure (10), le capteur (12) présentant un élément de détection (13) sensible à la force ou à la pression qui est disposé sur la poignée de portière extérieure (10) ou est relié à celle-ci et se présente sous forme d'un élément piézoélectrique,

**caractérisé en ce que**

la poignée de portière extérieure (10) est réalisée ou disposée fixement mais est déformable en soi et que

l'élément de détection (13) est disposé du moins sensiblement exclusivement au niveau d'un côté intérieur (15) de la poignée de portière extérieure (10) tourné vers l'espace d'emprise (14) limité par la poignée de portière extérieure (10) et constitue une surface d'actionnement de la poignée de portière extérieure (10) et/ou

que l'élément de détection (13) est intégré dans la poignée de portière extérieure (10), notamment dans une zone de tensions de poussée et/ou de cisaillement particulièrement fortes et de déformabilité relativement grande de la poignée de portière extérieure (10).

2. Système de fermeture de portière de véhicule auto-

- mobile selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de détection (13) est conçu de manière à convertir les sollicitations de force et/ou de pression en signaux électriques ou en modifications d'au moins un paramètre électrique.
3. Système de fermeture de portière de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** au capteur (12) est associée une électronique d'exploitation (17) pour l'exploitation de signaux de mesure de l'élément de détection (13) afin de détecter un contact avec et/ou un actionnement de la poignée de portière extérieure (10).
4. Système de fermeture de portière de véhicule automobile selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'électronique d'exploitation (17) est intégrée du moins partiellement dans la poignée de portière extérieure (10) ou un agencement de poignée de portière extérieure associé (9).
5. Système de fermeture de portière de véhicule automobile selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'électronique d'exploitation (17) est intégrée du moins partiellement dans le capteur (12).
6. Système de fermeture de portière de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le capteur (12) présente plusieurs éléments de détection (13) sensibles à la force et/ou à la pression et disposés sur la poignée de portière extérieure (10) et/ou reliés à celle-ci.
7. Système de fermeture de portière de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** un signal indiquant un contact et/ou un actionnement peut être émis.
8. Système de fermeture de portière de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la serrure de véhicule automobile (3) est conçue de manière à pouvoir être déverrouillée et verrouillée de façon motorisée ou par technique de circuits, et peut le cas échéant être ouverte aussi de façon motorisée, une électronique de commande (18) à fonction « entrée passive » est prévue, l'électronique de commande (18) nécessitant dans le temps une phase de réaction avec un intervalle de démarrage, un intervalle de contrôle pour autorisation et un intervalle d'action du moins pour déverrouiller la serrure de véhicule automobile (3) et que un contact avec et/ou un actionnement de la poignée de portière extérieure (10) détecté par le cap-
- teur (12) et/ou par une électronique d'exploitation (17) est exploitable comme signal de départ de l'intervalle de démarrage.
- 5 9. Système de fermeture de portière de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la serrure de véhicule automobile (3) est conçue de manière à pouvoir être ouverte de façon motorisée et qu'il est prévu une électronique d'exploitation et/ou de commande (17, 18) qui, en cas de contact et/ou d'actionnement de la poignée de portière extérieure (10) détecté par le capteur (12), déclenche une ouverture de la serrure de véhicule automobile (3), notamment dans la mesure où la serrure de véhicule automobile (3) est déjà déverrouillée et/ou une autorisation d'accès correspondante a été donnée.
- 10 10. Agencement de poignée de portière extérieure (9) pour système de fermeture de portière de véhicule automobile (2), notamment selon l'une quelconque des revendications précédentes, l'agencement de poignée de portière extérieure (9) présentant une poignée de portière extérieure (10) et un capteur (12) associé à la poignée de portière extérieure (10) pour détecter un contact avec et/ou un actionnement de la poignée de portière extérieure (10) par une main d'un utilisateur, le capteur (12) présentant un élément de détection (13) sensible à la force ou à la pression qui est disposé sur la poignée de portière extérieure (10) ou relié à celle-ci et se présente sous forme d'un élément piézoélectrique, **caractérisé en ce que** la poignée de portière extérieure (10) est réalisée ou disposée fixement mais est déformable en soi et que l'élément de détection (13) est disposé du moins sensiblement exclusivement au niveau d'un côté intérieur (15) de la poignée de portière extérieure (10) tourné vers l'espace d'emprise (14) limité par la poignée de portière extérieure (10) et constitue une surface d'actionnement de la poignée de portière extérieure (10) pour la main d'un utilisateur et/ou que l'élément de détection (13) est intégré dans la poignée de portière extérieure (10), notamment dans une zone de tensions de poussée et/ou de cisaillement particulièrement fortes et de déformabilité relativement grande de la poignée de portière extérieure (10).
11. Agencement de poignée de portière extérieure selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'élément de détection (13) est conçu de manière à convertir les sollicitations de force et/ou de pression en signaux électriques ou en modifications d'au moins un paramètre élec-

trique.

12. Agencement de poignée de portière extérieure selon la revendication 10 ou 11, 5  
**caractérisé en ce qu'**au capteur (12) est associée une électronique d'exploitation (17) pour exploiter des signaux de mesure de l'élément de détection (13) afin de détecter un contact avec et/ou un actionnement de la poignée de portière extérieure (10) et que l'électronique d'exploitation (17) est intégrée dans l'agencement de poignée de portière extérieure (9). 10
13. Agencement de poignée de portière extérieure selon la revendication 12, 15  
**caractérisé en ce que** l'électronique d'exploitation (7) est intégrée du moins partiellement dans le capteur (12).
14. Agencement de poignée de portière extérieure selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, **caractérisé en ce que** le capteur (12) présente plusieurs éléments de détection (13) sensibles à la force et/ou à la pression et disposés sur la poignée de portière extérieure (10) et/ou reliés à celle-ci. 20  
25

30

35

40

45

50

55

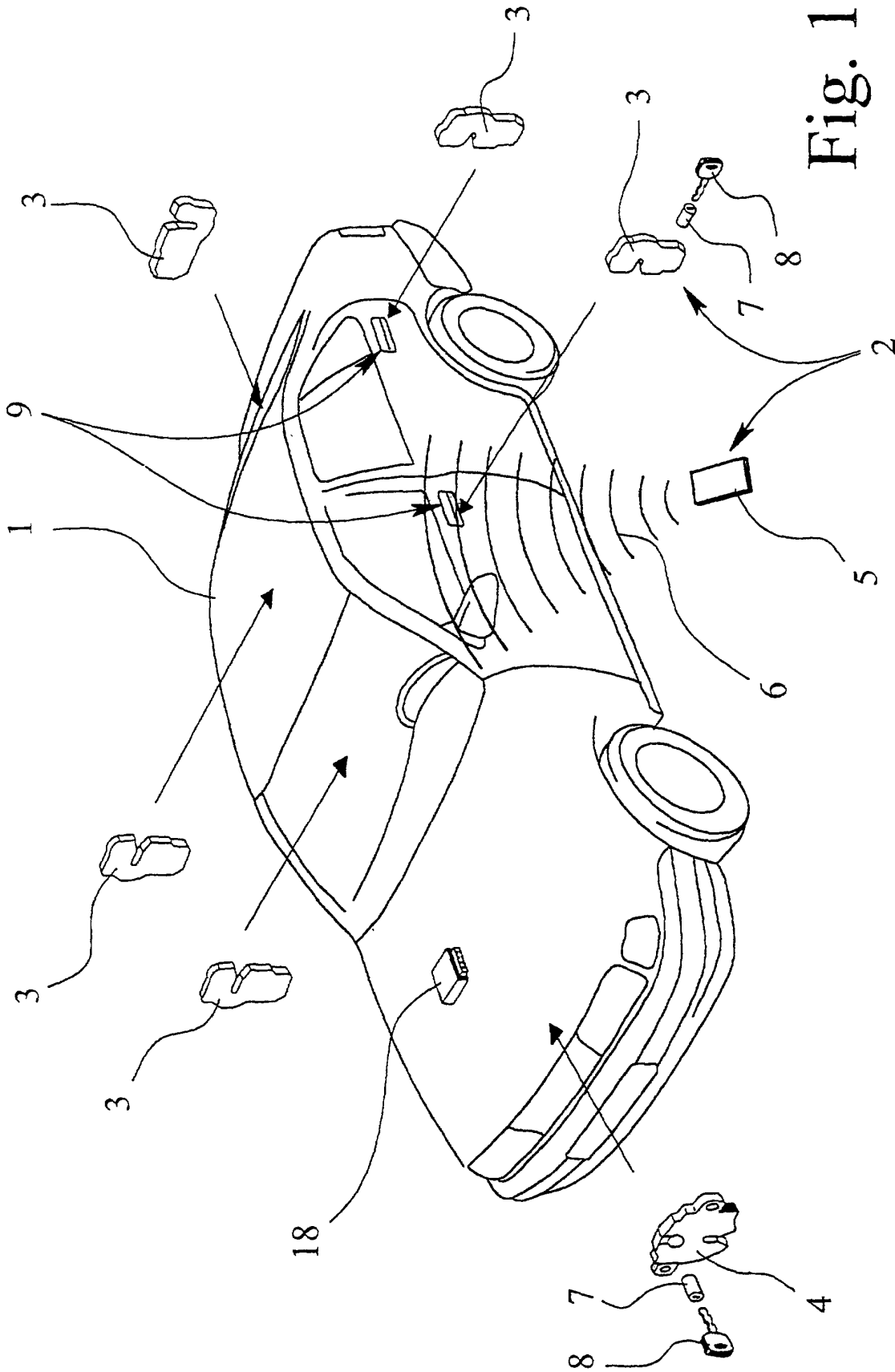


Fig. 1

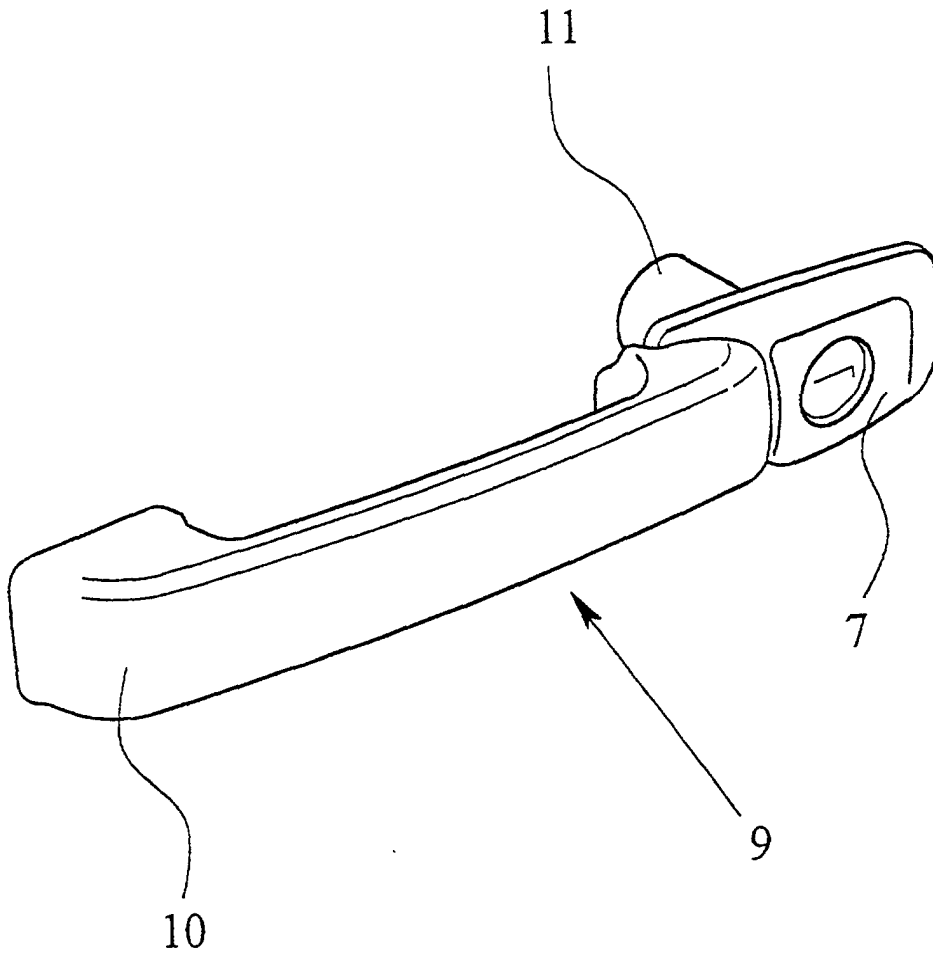


Fig. 2

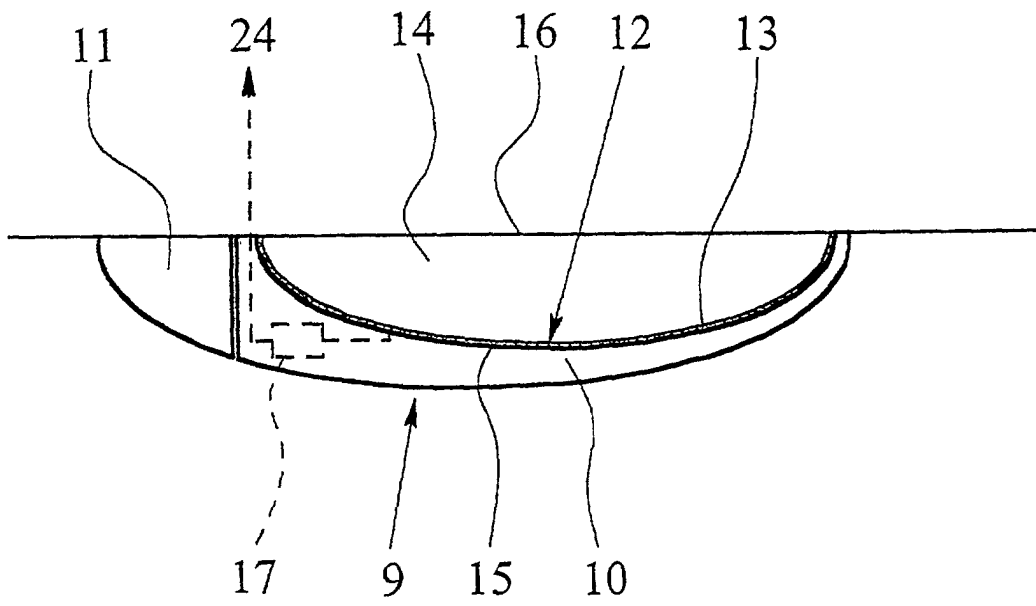


Fig. 3