



(11) **EP 1 238 177 B2**

(12) **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
25.03.2009 Patentblatt 2009/13

(51) Int Cl.:
E05B 65/20 (2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
24.08.2005 Patentblatt 2005/34

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2000/011909

(21) Anmeldenummer: **00993269.0**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2001/040607 (07.06.2001 Gazette 2001/23)

(22) Anmeldetag: **29.11.2000**

(54) **TÜRAUSSENGRIFFANORDNUNG**
EXTERIOR DOOR HANDLE SYSTEM
DISPOSITIF DE POIGNEE EXTERIEURE DE PORTE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

- **KOERWER, Matthias**
42119 Wuppertal (DE)
- **SCHMITZ, Stephan**
50672 Köln (DE)

(30) Priorität: **29.11.1999 DE 29923706 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.09.2002 Patentblatt 2002/37

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

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 103 432 WO-A-99/19585
WO-A-99/28170 DE-A- 19 617 038
DE-C- 19 805 659 DE-T- 69 215 599
FR-A- 2 217 784 US-A- 4 206 491
US-A- 5 389 849

(72) Erfinder:
• **BUDZYNSKI, Edgar**
44229 Dortmund (DE)

EP 1 238 177 B2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Türaußengriffanordnung gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 2 sowie ein Verfahren zur Steuerung eines Kraftfahrzeug-Türschließsystems gemäß Anspruch 32.

[0002] Bekannt sind elektromechanische Kraftfahrzeug-Türschließsysteme. Nach einer Entriegelung, beispielsweise mittels einer Funkfernbedienung, zieht eine Bedienungsperson an einem Türaußengriff einer Kraftfahrzeugtür, wobei ein zugeordnetes Kraftfahrzeug-Türschloß dadurch geöffnet wird, daß von einem dem Türaußengriff zugeordneten Sensor, insbesondere einem Schalter, ein Steuersignal an einen Öffnungsantrieb zum Ausheben einer Sperrklinke des Kraftfahrzeug-Türschlosses ausgegeben wird. Beim Stand der Technik ist üblicherweise ein beweglich gelagerter Türaußengriff vorgesehen. Eine bewegliche Lagerung ist aufwendig und anfällig.

[0003] Eine bekannte Türaußengriffanordnung (WO 99/28170 A1) zeigt einen Türaußengriff und einen dem Türaußengriff zugeordneten Sensor zum Erfassen einer Betätigung des Außengriffs durch die Hand einer Bedienungsperson. Der Sensor dient zum Aktivieren der Türaußengriffanordnung. Das Öffnen der Tür erfolgt dadurch, daß der Türaußengriff gegenüber einer feststehenden Halterung geschwenkt wird (Ziegriff oder Klappgriff). Eine ähnliche Konstruktion zeigt auch eine weitere Entgegenhaltung (DE 198 05 659 C1).

[0004] Die bekannte Türaußengriffanordnung, von der die vorliegende Erfindung ausgeht (FR 2 217 784 A) weist einen Türaußengriff und einen dem Türaußengriff zugeordneten Sensor; der in ein weiches, elastisch verformbares Material eingelassen ist.

[0005] Ausgehend von dem zuvor erläuterten Stand der Technik liegt der Lehre das Problem zugrunde, die bekannte Türaußengriffanordnung und ein entsprechendes Steuerungsverfahren eines Kraftfahrzeug-Türschließsystems so auszugestalten und weiterzubilden, daß auf einfache und kostengünstige Weise eine ergonomisch verbesserte Steuerung gewährleistet ist, insbesondere um einen Öffnungsantrieb oder ein Zentralverriegelung anzusteuern.

[0006] Die zuvor aufgezeigte Problemstellung wird bei einer Türaußengriffanordnung mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 bzw. von Anspruch 2 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 bzw. von Anspruch 2 gelöst. Sie wird auch gelöst bei einem Verfahren gemäß Anspruch 32. Bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der jeweiligen Unteransprüche.

[0007] Eine grundlegender Aspekt der vorliegenden Erfindung liegt darin, den Türaußengriff insgesamt ohne bewegliche Teile auszuführen und zumindest bereichsweise elastisch verformbar auszubilden und eine Verformung des Türaußengriffs mittels eines Sensors zu detektieren und als Betätigung des Türaußengriffs zu erfassen.

[0008] Die erfindungsgemäße Idee führt zu mehreren Vorteilen. So ist eine einfache, kostengünstige Realisierung möglich. Ferner kann eine hohe Funktionssicherheit erreicht werden. Insbesondere ist eben keine bewegliche Lagerung des Türaußengriffs erforderlich. Es ist kein Taster o. dgl. erforderlich, um eine Öffnungsbewegung in ein elektrisches Betätigungssignal zur Ansteuerung eines zugeordneten Kraftfahrzeug-Türschlosses umzusetzen. Dementsprechend sind auch dort keine beweglichen Teile erforderlich, die Ausfällen bzw. Fehlfunktionen verursachen können.

[0009] Das Ansprechverhalten des Sensors ist gemäß Anspruch 1 derart, daß bereits ein geringfügiges Verformen des Türaußengriffs - insbesondere in einem besonders sensitiven Bereich - genügt, damit eine Betätigung vom Sensor und/oder von einer zugeordneten Elektronik erfaßbar ist. Es erfolgt dann beispielsweise ein motorisches Öffnen eines zugeordneten Kraftfahrzeug-Türschlosses. Je nach erforderlichen Verformungsweg ist die Verformbarkeit des Türaußengriffs für die Bedienungsperson quasi nicht spürbar.

[0010] Gemäß Anspruch 1 genügt eine Verformung des Türaußengriffs, insbesondere das Eindringen einer Seitenwandung des Türaußengriffs, mit einer maximalen Amplitude von 0,1 mm bis 0,5 mm, vorzugsweise 0,01 mm bis 1,0 mm. Je nach vorgesehenen Verformungsweg kann es bei der Signalauswertung erforderlich sein, Signalfilterungen und/oder zeitliche Fenster - zeitliche Mindest- und/oder Höchstabstände - vorzusehen, um beispielsweise Schwingungen des Türaußengriffs beim normalen Kraftfahrzeugbetrieb nicht als Betätigung zu interpretieren.

[0011] Gemäß Anspruch 2 sind sowohl eine Zugbelastung als auch eine Druckbelastung des Türaußengriffs erfaßbar. Beispielsweise kann eine Verriegelung eines Kraftfahrzeug-Türschlosses oder einer Zentralverriegelung bei Drücken auf den Türaußengriff - insbesondere in einem hierfür besonders empfindlichen Abschnitt - erfolgen.

[0012] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsvariante dient der Sensor sowohl einer Detektion einer Verformung des Türaußengriffs - also einer Betätigungssensierung - als auch einer Detektion einer Annäherung, insbesondere einer Hand einer Bedienungsperson an den Türaußengriff - also einer Annäherungssensierung. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, daß der Sensor kapazitiv arbeitet und unterschiedliche Ansprechschwellen und/oder unterschiedliche Sensorelemente bzw. Elektroden aufweist. Insbesondere ist dann vorgesehen, daß bei Erfassung einer Annäherung die Zugangsberechtigung einer Bedienungsperson überprüft wird, also eine "Passive Entry"-Funktion aktiviert wird.

[0013] Im Gegensatz zu einer reinen Druck-/Zugerkennung kann man mit einem kapazitiven Kraftsensor auch statische Kräfte erfassen, so daß eine auf den Türaußengriff wirkende konstante Kraft so lange ein Signal erzeugt wie sie dort anliegt. Das kann man beispielsweise

se dazu nutzen, um die Sperrklinke so lange angehoben zu halten wie der Türaußengriff gezogen wird. Der Sensor stellt das erforderliche Signal zur Verfügung, das eine selbständige Erfüllung dieser Funktion erlaubt.

[0014] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Steuerung eines Kraftfahrzeug-Türschließsystems mit einem feststehenden Türaußengriff erlaubt eine zweckmäßige Betätigung des Kraftfahrzeug-Türschlosses.

[0015] 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 eine schematische, perspektivische Ansicht eines Kraftfahrzeugs mit einem Kraftfahrzeug-Türschließsystem;
- Fig. 2 eine Türaußengriffanordnung des Kraftfahrzeug-Türschließsystems gemäß Fig. 1;
- Fig. 3 eine schematische Draufsicht einer Türaußengriffanordnung;
- Fig. 4 a, b schematische Signaldiagramme bei Erfassung einer Zugbelastung;
- Fig. 5 a, b, c schematische Signaldiagramme bei Erfassung einer Druckbelastung; und
- Fig. 6 - 9 schematische Schnittdarstellungen weiterer Türaußengriffanordnungen.

[0016] Für gleiche oder ähnliche Teile werden die selben Bezugszeichen verwendet, und es ergeben sich entsprechende bzw. vergleichbare Vorteile und Eigenschaften, auch wenn eine wiederholte Beschreibung weggelassen ist.

[0017] In Fig. 1 ist schematisch ein Kraftfahrzeug 1 mit einem Kraftfahrzeug-Türschließsystem 2 dargestellt. Das Kraftfahrzeug-Türschließsystem 2 weist insbesondere mehrere Kraftfahrzeug-Türschlösser 3, insbesondere für Kraftfahrzeugtüren 4, eine Kraftfahrzeugheckklappe, eine Motorhaube u. dgl., auf, deren Einbaupositionen in Fig. 1 schematisch angedeutet sind.

[0018] Vorzugsweise ist jedes Kraftfahrzeug-Türschloß 3 motorisch, insbesondere elektromotorisch, mittels einer bekannten Zentralverriegelung bzw. eines Zentralverriegelungsantriebs entriegelbar und verriegelbar. Bei einer Ausführung als Elektroschloß, was insbesondere bei den Kraftfahrzeug-Türschlössern 3 der Kraftfahrzeugseitentüren 4 vorgesehen ist, weist jedes Kraftfahrzeugschloß 3 zusätzlich noch die Möglichkeit einer motorischen Öffnung, also des Aushebens einer nicht dargestellten Sperrklinke, mittels eines nicht dargestellten Öffnungsantriebs auf. Das Entriegeln und Verriegeln kann dementsprechend auch nur schaltungstechnisch

erfolgen.

[0019] Das Kraftfahrzeug-Türschließsystem 2 ist vorzugsweise mit einer "Passive Entry"-Funktion ausgestattet. Unter "Passive Entry"-Funktion ist hier insbesondere eine automatische, kraftfahrzeugseitige Datenabfrage bzw. Identifikation eines bedienerseitigen Datenträgers, Transponders 5 o. dgl. zu verstehen, um festzustellen, ob eine sich dem Kraftfahrzeug 1 annähernde Bedienungsperson oder eine Bedienungsperson, die bereits im Begriff ist, das Kraftfahrzeug 1 bzw. eine Kraftfahrzeugtür 4 zu öffnen, zum Zutritt berechtigt ist. Dies wird meist von einer entsprechenden Elektronik des Kraftfahrzeugs 1 überprüft. Bei entsprechender Berechtigung der Bedienungsperson erfolgt üblicherweise ein automatisches Entriegeln entweder einer Zentralverriegelung, des Türschlosses 3 der Fahrertür 4 oder zumindest des Türschlosses 3 der Tür 4, dem sich die Bedienungsperson nähert oder deren Türaußengriff die Bedienungsperson berührt bzw. betätigt.

[0020] Beim Darstellungsbeispiel umfaßt das Kraftfahrzeug-Türschließsystem 2 einen insbesondere als "Passive Entry"-Chipkarte ausgebildeten oder sonstigen Datenträger bzw. Transponder 5, 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 vorzugsweise aller Kraftfahrzeug-Türschlösser 3 mittels der nicht dargestellten Zentralverriegelung o. dgl.

[0021] Dem Kraftfahrzeug-Türschloß 3 der Fahrertür und dem Haubenschloß sind bedarfsweise jeweils ein Schließzylinder 7 für eine Betätigung mit einem mechanischen Schlüssel 8 zugeordnet. So kann das Kraftfahrzeug-Türschloß 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 Kraftfahrzeug-Türschlösser 3 der anderen Türen 4 vorgesehen sein.

[0022] Zumindest jedem Kraftfahrzeugtürschloß 3 der Kraftfahrzeugseitentüren 4 ist eine Türaußengriffanordnung 9 zugeordnet, wie in Fig. 1 angedeutet. Fig. 2 zeigt die Türaußengriffanordnung 9 der Fahrertür mit integriertem Schließzylinder 7, der beispielsweise in einem Führungselement 11 gelagert ist. Jedoch können der Schließzylinder 7 und dessen Führungselement 11 bedarfsweise auch entfallen.

[0023] Die Türaußengriffanordnung 9 weist ferner einen Türaußengriff 10 auf, der feststehend ausgebildet ist und keine beweglichen Teile, wie einen beweglichen Betätigungs- bzw. Öffnungshebel o. dgl., aufweist. Dargestellt ist ein Bügelgriff, als eine mögliche Alternative kann auch ein Klappengriff eingesetzt werden.

[0024] Die Türaußengriffanordnung 9 kann außerdem einen benachbarten Türbereich, der in Fig. 2 nicht dar-

gestellt ist, umfassen, insbesondere wenn die Türaußengriffanordnung 9 zusammen mit diesem benachbarten Türbereich als Baueinheit in die zugeordnete Kraftfahrzeugtür 4 eingesetzt wird. Dies ist aufgrund des feststehenden Türaußengriffs 10 jedoch nicht unbedingt erforderlich. Vielmehr kann eine sogenannte Rückplatte der Türaußengriffanordnung 9 auch entfallen und statt dessen der Eingreifraum unmittelbar von der zugeordneten Kraftfahrzeugtür 4 einerseits und dem Türaußengriff 10 andererseits definiert bzw. gebildet sein.

[0025] Fig. 3 zeigt in schematischer Draufsicht eine Türaußengriffanordnung 9, die beispielsweise wie bezüglich Fig. 2 beschrieben mit, aber auch ohne Schließzylinder 7 ausgebildet sein kann.

[0026] Bei der Türaußengriffanordnung 9 ist, wie in Fig. 3 angedeutet, ein Sensor 12 dem Türaußengriff 10 zugeordnet. Insbesondere ist hierbei ein verformungs-, kraft- und/oder drucksensitives Sensorelement 13 am Türaußengriff 10 angeordnet, wie in Fig. 3 gezeigt, oder in sonstiger Weise mit diesem verbunden oder in diesen integriert.

[0027] Bei dem Sensorelement 13 handelt es sich insbesondere um ein Piezoelement im bereits genannten Sinne. Hierbei handelt es sich um einen Piezokristall, der bei Verformung durch Ladungsverschiebung eine elektrische Spannung, insbesondere an seinen Seiten senkrecht zur Verformungsrichtung, erzeugt. Vorzugsweise erfolgt eine kapazitive Auswertung, also Erfassung der Ladungsverschiebung bzw. Kapazitätsänderungen bei Verformung des Piezoelements. Jedoch ist beispielsweise auch eine resistive Auswertung möglich.

[0028] Der Sensor 12 bzw. das 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 Betätigung des Türaußengriffs 10 erfaßt worden ist, besteht.

[0029] Der Türaußengriff 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 Türaußengriffs 10 eingreift.

[0030] Das Sensorelement 13 ist beim Darstellungsbeispiel gem. Fig. 3 auf der dem Eingreifraum 14 zugewandten Innenwandung bzw. Innenseite 15 des Türaußengriffs 10 angeordnet. Insbesondere überdeckt das Sensorelement 13 die Innenseite 15 und/oder angrenzende Bereiche des Türaußengriffs 10 großflächig, vorzugsweise im wesentlichen vollständig.

[0031] Vorzugsweise ist das Sensorelement 13 jedoch in den Türaußengriff 10 integriert, insbesondere im Inneren angeordnet.

[0032] Der Türaußengriff 10 ist - zumindest bereichsweise - elastisch verformbar ausgebildet. Der Sensor 12 kann eine durch eine Betätigung hervorgerufene Verfor-

mung des Türaußengriffs 10 detektieren, so daß die Betätigung erfaßbar ist.

[0033] Der Türaußengriff 10 ist feststehend ausgebildet, d.h. starr mit der zugeordneten Kraftfahrzeugtür 4 bzw. dem zugeordneten Türbereich 16 oder sonstigen Teilen der Türaußengriffanordnung 9 verbunden.

[0034] Vorzugsweise 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, insbesondere vollständig integriert ist.

[0035] Alternativ oder zusätzlich kann die Auswerteelektronik 17 in eine zugeordnete Kraftfahrzeugtür 4 oder eine zentrale Kraftfahrzeug- bzw. Steuerelektronik 18 des Kraftfahrzeugs 1, die in Fig. 1 angedeutet ist, zumindest teilweise integriert sein.

[0036] Wenn eine nicht dargestellte Hand einer Bedienungsperson den Türaußengriff 10 erfaßt und verformt (betätigt), führt dies zu einer entsprechenden Änderung von Meßsignalen und/oder Kennwerten des Sensors 12 bzw. des Sensorelements 13, 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.

[0037] 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 die Stärke der Verformung des Türaußengriffs 10 erfaßt und ausgewertet. Hierbei kann auch der zeitliche Anstieg der Verformung und/oder der zeitliche Abstand zwischen dem Überschreiten gewisser Ansprechschwellen 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.

[0038] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die schematischen Diagramme von Fig. 4 eine bevorzugte Erfassung bzw. Auswertung einer Betätigung des Türaußengriffs 10 - also die Betätigungssensierung - näher erläutert.

[0039] Fig. 4 a) zeigt beispielhaft einen Signalverlauf des vom Sensor 12 bzw. Sensorelement 13 ausgegebenen bzw. bereitgestellten Signals. Wenn eine nicht dargestellte Bedienungsperson den Türaußengriff 10 betätigt - also zieht - wird dies vom Sensor 12 bzw. Sensorelement 13 registriert und ein erstes Signal A ausgegeben. Bei der vorzugsweise vorgesehenen Verwendung eines Piezoelements als Sensorelement 13 oder eines sonstigen, nur auf Änderungen reagierenden bzw. sensitiven Sensorelements ergibt sich nur ein kurzzeitiges erstes Signal A, wie dargestellt.

[0040] Beim Loslassen des Türaußengriffs 10 wird ein

zweites Signal B ausgegeben, wie ebenfalls in Fig. 4 a) angedeutet. Auch das zweite Signal B liegt nur relativ kurzzeitig an.

[0041] Aus dem ersten Signal A und dem zweiten Signal B wird der Beginn und das Ende der Betätigung des Türaußengriffs 10 abgeleitet. Dementsprechend wird in Abhängigkeit von dem Erfassen des ersten Signals A und dem Erfassen des zweiten Signals B ein Betätigungssignal C bestimmt, wie beispielhaft bzw. schematisch in Fig. 4 b) dargestellt. In Abhängigkeit von dem Betätigungssignal C wird das dem betätigten Türaußengriff 10 zugeordnete Kraftfahrzeug-Türschloß 3 motorisch geöffnet, sofern das Kraftfahrzeug-Türschloß 3 bereits entriegelt ist und/oder eine entsprechende Zugangsberechtigung vorliegt bzw. von der Steuerelektronik 18 detektiert wird.

[0042] Auch die Entriegelung des Kraftfahrzeug-Türschlosses 3 kann bereits durch das Betätigen des Türaußengriffes 10 geschaltet werden. Man kann z. B. vorsehen, daß durch kurzes Ziehen am Türaußengriff die Entriegelung des Kraftfahrzeug-Türschlosses 3 erfolgt und durch längeres Ziehen oder durch zweifaches Ziehen ein motorisches Öffnen des Kraftfahrzeug-Türschlosses 3 erfolgt. Vorauszusetzen ist in jedem Fall, daß eine entsprechende Zugangsberechtigung vorliegt.

[0043] Die vorschlagsgemäße Auswertung und Bereitstellung des Betätigungssignals C kann insbesondere durch die Auswerteelektronik 17 erfolgen. Jedoch kann die Auswertung wahlweise auch in der Steuerelektronik 18 oder in einer sonstigen Einrichtung des Kraftfahrzeugs 1 erfolgen.

[0044] Je nach Ausgestaltung ist es nicht erforderlich, daß das Betätigungssignal C erzeugt bzw. ausgegeben wird. Vielmehr kann das Betätigungssignal C auch als logischer Zustand der Steuerung, insbesondere der Steuerelektronik 18 o. dgl., verstanden werden. In Abhängigkeit von diesem logischen Zustand wird das zugeordnete Kraftfahrzeug-Türschloß 3, wie bereits erläutert, entriegelt und verriegelt, geöffnet und geschlossen.

[0045] Das Öffnen des Kraftfahrzeug-Türschlosses 3 erfolgt insbesondere dadurch, daß eine nicht dargestellte Sperrklinke des Kraftfahrzeug-Türschlosses 3 während des Öffnungszustandes ausgehoben bzw. in einen nicht sperrenden Zustand gebracht bzw. bewegt wird.

[0046] Beim Darstellungsbeispiel weisen das erste Signal A und das zweite Signal B entgegengesetzte Polaritäten bzw. entgegengesetzte zeitliche Verläufe auf. Dies erleichtert die Detektion. Vorteilhafterweise tritt dieses Verhalten gerade bei dem vorzugsweise eingesetzten Piezoelement und kapazitiver Auswertung auf.

[0047] Die Detektion kann beispielsweise dadurch erfolgen, daß das Überschreiten eines gewissen (positiven oder negativen) Schwellwerts einer (positiven oder negativen) Änderungsgeschwindigkeit - also zeitlichen Ableitung - und/oder eines Integralwerts o. dgl. bei dem vom Sensor 12 bzw. Sensorelement 13 bereitgestellten Signal erfaßt und als erstes Signal A oder zweites Signal B ausgewertet wird. Selbstverständlich sind hier auch

andere geeignete Erfassungskriterien bzw. -algorithmen einsetzbar.

[0048] Die vorschlagsgemäße Betätigungssensierung ist nicht darauf beschränkt, daß das erste Signal A und das zweite Signal B entgegengesetzte Polaritäten bzw. zeitliche Verläufe aufweisen. Dies ist zwar vorteilhaft, jedoch bei entsprechenden Erfassungskriterien nicht erforderlich.

[0049] Des weiteren kann die vorschlagsgemäße Betätigungssensierung auch dann erfolgen, wenn der Sensor 12 bzw. das Sensorelement 13 ein Signal bereitstellt, das beispielsweise während der gesamten Dauer einer Betätigung des Türaußengriffs 10 - ggf. mit gewissen Schwankungen - anliegt. Dies ist beispielsweise bei einem Sensor 12 bzw. Sensorelement 13 der Fall, bei dem das Sensorsignal proportional zur einwirkenden Kraft bzw. zum einwirkenden Druck ist. Das erste Signal A kann dann beispielsweise als Flanke - starker zeitlicher Anstieg - des Sensorsignals und das zweite Signal B als entgegengesetzte Flanke - starker zeitlicher Abfall - des Sensorsignals detektiert werden.

[0050] Ergänzend ist darauf hinzuweisen, daß die 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, wie der Steuerelektronik 18, entsprechende Steuersignale - wie das Betätigungssignal C - ausgegeben.

[0051] Bisher wurde primär nur die Erfassung einer Berührung bzw. Betätigung des Türaußengriffs 10 angesprochen. Bei einer solchen, üblichen Berührung bzw. Betätigung des Türaußengriffs 10 wird gewöhnlich eine Zugbelastung, wie durch Pfeil 19 in Fig. 3 und Fig. 6 bis 10 angedeutet, auf den Türaußengriff 10 ausgeübt. Die Berührung des Türaußengriffs 10 erfolgt also zumindest im wesentlichen auf der dem Eingreifraum 14 zugewandten Innenseite 15 des Türaußengriffs 10. Die Betätigung bzw. Zugbelastung 19 ist entsprechend primär von der zugeordneten Kraftfahrzeugtür 4 bzw. dem zugeordneten Türbereich 16 weggerichtet.

[0052] Ein Aspekt liegt darin, daß - insbesondere zusätzlich - eine Druckbelastung des Türaußengriffs 10 - im wesentlichen wie durch Pfeil 20 angedeutet - erfaßbar ist. Insbesondere ist ein Drücken, beispielsweise einer nicht dargestellten Hand einer Bedienungsperson, auf den Türaußengriff 10 in einem vorzugsweisen markierten Abschnitt 21 auf der Außenseite 22 oder einem sonstigen geeigneten Bereich des Türaußengriffs 10 erfaßbar. Diese Erfassung einer Druckbelastung 20 kann zusätzlich oder alternativ zur Erfassung einer Zugbelastung 19 erfolgen.

[0053] Insbesondere kann die Erfassung einer Druckbelastung 20 durch eine entsprechende Auswertung der bereits zur Erfassung einer Zugbelastung 19 eingesetzten Signale A und B, wie in Fig. 5 angedeutet, erfolgen. Wenn zunächst das zweite Signal B auftritt und danach - insbesondere innerhalb eines vorbestimmten zeitlichen

Fensters bzw. Intervalls - das erste Signal A auftritt, wie in Fig. 5 a) angedeutet, kann dies als Schließsignal D gemäß Fig. 5 b) ausgewertet werden. Das Schließsignal D kann jedoch auch erst nach Detektion des ersten Signals A innerhalb eines nicht dargestellten zeitlichen Fensters erzeugt bzw. ausgegeben werden, wie im Fall gemäß Fig. 5 c). Fig. 4 macht im Zusammenhang mit Fig. 5 die komplette Signalgenerierung deutlich. Die Signalauswertung in der Steuerelektronik führt zu den dann gewünschten Steuerungsvarianten.

[0054] Jedoch kann, wie bereits erläutert, die Erfassung einer - für eine Funktionsausführung ausreichenden, ggf. eine vorbestimmte Ansprechschwelle überschreitenden - Druckbelastung 20 des Türaußengriffs 10 bzw. dessen vorzugsweise besonders sensitiven Abschnitts 21 auch auf andere Weise als durch Erfassung und Auswertung der Signale A, B, beispielsweise mittels des Sensors 12 oder eines zusätzlichen Sensors, in üblicher Weise erfolgen.

[0055] Bei Feststellung einer Druckbelastung 20 bzw. Vorliegen des Schließsignals D ist vorgesehen, daß das zugeordnete Kraftfahrzeug-Türschloß 3 oder insbesondere alle Kraftfahrzeug-Türschlösser 3 verriegelt werden, also insbesondere eine nicht dargestellte Zentralverriegelung o. dgl. aktiviert wird. Bei Ausführung der Kraftfahrzeug-Türschlösser 3 als motorisch öffnbare Schlösser bzw. Elektroschlösser kann die Verriegelung bedarfsweise auch nur schaltungstechnisch erfolgen.

[0056] Vorzugsweise ist die Türaußengriffanordnung 9 bzw. der Türaußengriff 10 derart ausgebildet, daß der Sensor 12 sowohl eine Zugbelastung 19 als auch eine Druckbelastung 20 sensieren kann, insgesamt also nur ein Sensor 12 erforderlich ist. Bedarfsweise können jedoch auch mehrere Sensoren 12 und/oder Sensorelemente 13 unter Redundanzgesichtspunkten und/oder zur selektiven Erfassung einer Zugbelastung 19 oder einer Druckbelastung 20 vorgesehen sein.

[0057] Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 ist, sofern eine Erfassung einer Druckbelastung 20 überhaupt vorgesehen ist, der Türaußengriff 10 ausreichend elastisch verformbar ausgebildet, so daß bei einer Druckbelastung 20 die entsprechende Verformung des Sensors 12 bzw. dessen Sensorelements 13 erfaßbar ist.

[0058] Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 6 ist der Türaußengriff 10 - wie bei allen hier dargestellten und beschriebenen Ausführungsalternativen - vorzugsweise zumindest im wesentlichen feststehend ausgebildet. Der Türaußengriff 10 weist also - auch bei mehrteiliger Ausführung - keine beweglichen Teile im Sinne eines Schalters, Tasters o. dgl. auf. Dies ermöglicht außerdem einen vereinfachten Aufbau der Türaußengriffanordnung 9, da eine bewegliche Lagerung von Teilen o. dgl. entfällt.

[0059] Der Türaußengriff 10 oder zumindest Teile bzw. Abschnitte davon ist bzw. sind derart elastisch verformbar ausgebildet, daß insbesondere im Falle der Ausführungsformen gem. Fig. 6 bis 10 sowohl eine Zugbelastung 19 als auch eine Druckbelastung 20 erfaßbar sind.

[0060] Bei der Ausführungsform gem. Fig. 6 ist der Tür-

außengriff 10 mehrteilig ausgeführt, hier aus zwei Türaußengriffteilen 10' gebildet.

[0061] Im Inneren des Türaußengriffs 10 ist ein vorzugsweise streifenförmiger Träger 23 angeordnet, dem der Sensor 12 bzw. dessen Sensorelement 13 zugeordnet ist. Insbesondere ist als Sensorelement 13 ein Piezoelement mit dem Träger 23 verbunden und ggf. auf diesem angeordnet. Beispielsweise kann der Träger 23 eine entsprechende Ausnehmung aufweisen, so daß auf das Sensorelement 13 von beiden Seiten eingewirkt werden kann, oder auf beiden Seiten des Trägers 23 ein Sensorelement 13 angeordnet sein.

[0062] Der Träger 23 ist vorzugsweise nur in gegenüberliegenden Endbereichen 24 fest mit dem Türaußengriff 10 verbunden und erstreckt sich ansonsten zumindest im wesentlichen innerhalb eines im Türaußengriff 10 gebildeten Hohlraums 25. Der Träger 23 ist streifenförmig ausgebildet und erstreckt sich vorzugsweise etwa über die gesamte Länge des Türaußengriffs 10 oder zumindest einen wesentlichen Teil davon. Der Träger 23 ist vorzugsweise starr, zumindest im Verhältnis zum sonstigen Türaußengriff 10 bzw. dessen Teilen 10' ausgebildet. Er besteht vorzugsweise aus Metall, er kann jedoch auch aus Kunststoff hergestellt sein.

[0063] Ein sehr gutes Ansprechverhalten wird insbesondere dadurch erreicht, daß entsprechend der Prinzipskizze gemäß Fig. 7 elastisch verformbare bzw. eindrückbare Seitenwandungen 26 des Hohlraums 25 bzw. des Türaußengriffs 10 direkt oder über Vorsprünge 27 auf den Sensor 12 bzw. dessen Sensorelement 13 bei entsprechender Belastung des Türaußengriffs 10 einwirken können. Insbesondere führt eine sehr kleinflächige - im Grenzfall im wesentlichen punktförmige - Krafteinleitung zu einem besonders guten Ansprechverhalten gerade bei Verwendung eines Piezoelements als Sensorelement 13. Jedoch kann beispielsweise auch ein Dehnungsmeßstreifen o. dgl. als Sensorelement 13 bei Bedarf eingesetzt werden.

[0064] Vorzugsweise sind die Vorsprünge 27 halbkugelförmig, stiftartig, kegelförmig oder kegelförmig ausgebildet. So werden eine sehr kleinflächige Krafteinleitung und damit ein hoher Druck erreicht, was einem guten Ansprechverhalten zuträglich ist.

[0065] Der voranstehend beschriebene Aufbau führt dazu, daß eine zumindest partielle Verformung des Türaußengriffs 10 bei hoher Ansprechempfindlichkeit erfaßbar ist, wobei zwischen einer Zugbelastung 19 und einer Druckbelastung 20 unterschieden werden kann.

[0066] Gemäß Fig. 7 kann der Sensor 12 bzw. das Sensorelement 13 auch zwischen zwei Abschnitten bzw. Teilen 23' des Trägers 23 angeordnet und gehalten sein. Jedoch ist auch ein sandwichartiger Aufbau mit durchgehendem Träger 23, wie bei der Darstellung gem. Fig. 6, möglich.

[0067] Fig. 8 zeigt eine weitere, zu Fig. 6 und 7 sehr ähnliche Ausführungsvariante der Türaußengriffanordnung 9 bzw. des Türaußengriffs 10. Hier ist eine asymmetrische Anordnung des Sensors 12 bzw. dessen Sen-

sorelements 13 vorgesehen. Es erfolgt keine unmittelbare Einwirkung der Seitenwandungen 26 bzw. der Vorsprünge 27 auf das Sensorelement 13, vielmehr erfolgt diese Einwirkung indirekt über den Träger 23. Insbesondere ist der Träger 23 nur an einem Endbereich 24 fest eingespannt und endet mit dem anderen Endbereich zwischen den Seitenwandungen 26 bzw. deren Vorsprüngen 27. Dementsprechend wirkt hier eine Verformung indirekt über den Träger 23 auf den Sensor 12 bzw. das Sensorelement. Insbesondere wird hier das Sensorelement 13 bei Verformung des Türaußengriffs 10 ggf. auf Biegung und/oder Streckung bzw. Stauchung beansprucht. Dies kann selbstverständlich auch bei der Ausführungsform gem. Fig. 6 und 7 der Fall sein. Entsprechend ist dann beispielsweise auch ein Dehnungsmeßstreifen o. dgl. als Sensorelement 13 einsetzbar.

[0068] Fig. 9 zeigt eine weitere Ausführungsvariante. Hier weist der Sensor 12 mindestens eine Elektrodenanordnung 30 als Sensorelement 13 auf. Die Elektrodenanordnung 30 umfaßt beim Darstellungsbeispiel zwei Elektroden 31 und 32, die beispielsweise im Bereich gegenüberliegender Innenwandungen des Türaußengriffs 10 angeordnet sind. Insbesondere können die Elektroden 31, 32 durch Metallfolien auf den Innenseiten 28 der elastisch verformbaren bzw. eindrückbaren Seitenwandungen 26 gebildet sein. Vorzugsweise sind die Elektroden 31 und 32 derart angeordnet, daß eine Elektrode 31 der Außenseite 22 des Türaußengriffs 10 bzw. des Abschnitts 21 benachbart ist und die andere Elektrode 32 der Innenseite 15 des Türaußengriffs 10 bzw. zum Eingreifraum 14 benachbart ist. Insbesondere erstrecken sich die Elektroden 31, 32 quer zu der Richtung einer zu erfassenden Zugbelastung 19 bzw. Druckbelastung 20.

[0069] Wenn der Türaußengriff 10 bzw. eine Seitenwandung 26 des Türaußengriffs 10 bei einer Zugbelastung 19 oder Druckbelastung 20 verformt wird, ändert sich der Abstand der Elektroden 31, 32. Dementsprechend erfolgt insbesondere eine Änderung der Kapazität. Die Elektrodenanordnung 30 bildet beim Darstellungsbeispiel also primär einen kapazitiven Sensor. Jedoch kann die Elektrodenanordnung 30 auch anders arbeiten bzw. ausgewertet werden. Beispielsweise können je nach Verformung des Türaußengriffs 10 auch andere elektrische Kenngrößen, wie Induktanz, Widerstand, Impedanz o. dgl. geändert und zur Erfassung einer Zug- oder Druckbelastung 19, 20 ausgewertet werden. Je nach Arbeitsweise und verwendetem Material mit entsprechenden, geeigneten, beispielsweise dielektrischen oder magnetischen Eigenschaften kann der Hohlraum 25 auch entfallen und beispielsweise durch einen kompressiblen, nicht dargestellten Bereich ersetzt sein.

[0070] Im Gegensatz zur Verwendung eines Piezoelementes kann die Verwendung eines rein kapazitiven Sensors dazu führen, daß auch statische Kräfte erfaßt werden können. Eine auf den Türaußengriff 10 wirkende konstante Kraft generiert dann so lange ein Signal wie diese Kraft anliegt. Das hat den bereits im allgemeinen

Teil der Beschreibung genannten Vorteil, daß man beispielsweise die Sperrklinke so lange angehoben halten kann, wie der Türaußengriff 10 gezogen wird.

[0071] Beim Darstellungsbeispiel ist die Elektrodenanordnung 30 nicht zur Unterscheidung zwischen einer Zugbelastung 19 und einer Druckbelastung 20 geeignet. Zur Unterscheidung kann beispielsweise eine weitere, nicht dargestellte Elektrode vorgesehen sein. Alternativ oder zusätzlich können bei geeigneter Materialwahl und bei geeignetem Aufbau derart spezifische Änderungen elektrischer/magnetischer Kenngrößen erreicht werden, daß eine Unterscheidung zwischen Zugbelastung 19 und Druckbelastung 20 auch bei nur zwei Elektroden 31, 32 möglich ist.

[0072] Ein weiterer Vorteil der Elektrodenanordnung 30 bzw. bei der Verwendung eines kapazitiven Sensors 12 zur Sensierung einer Betätigung des Türaußengriffs 10 liegt darin, daß gleichzeitig auch eine Annäherungssensierung realisierbar ist. Beispielsweise kann mit der Elektrodenanordnung 30 durch Änderung der elektrischen Kapazitäten erfaßt werden, wenn eine nicht dargestellte Hand einer Bedienungsperson in den Eingreifraum 14 eingreift. Dementsprechend ist also nur ein Sensor 12 sowohl zur Betätigungssensierung als auch zur Annäherungssensierung erforderlich.

[0073] Ergänzend ist darauf hinzuweisen, daß die Elektrodenanordnung 30 auch - insbesondere bei einer kapazitiven Auswertung - ähnliche oder vergleichbare Signale wie die Signale A, B gemäß Fig. 4 bereitstellen kann. Es ist also eine entsprechende Auswertung möglich.

[0074] Alternativ oder zusätzlich zu den Elektroden 31, 32 können auch Dehnungsmeßstreifen, Piezoelemente u. dgl., insbesondere auf den Innenwandungen, vorgesehen sein.

[0075] Ggf. können die Elektroden 31, 32 zu einer Meßschleife - wie durch die in Fig. 9 angedeutete Verbindung 29 - verbunden werden, um beispielsweise durch Änderungen der Induktivität bzw. Induktanz Verformungen zu erfassen.

[0076] Selbstverständlich können die vorgenannten Ausführungsvarianten der Türaußengriffanordnung 9 bzw. des Türaußengriffs 10 je nach Bedarf auch miteinander kombiniert werden. Beispielsweise können auch verschiedene oder mehrere Sensoren 12 bzw. verschiedene oder mehrere Sensorelemente 13 dem Türaußengriff 10 zugeordnet und ggf. in diesen integriert werden.

50 Patentansprüche

1. Türaußengriffanordnung (9) für ein Kraftfahrzeug-Türschließsystem (2), wobei die Türaußengriffanordnung (9) einen Türaußengriff (10), insbesondere zum Öffnen eines zugeordneten Kraftfahrzeug-Türschlosses (3) und einen dem Türaußengriff (10) zugeordneten Sensor (12) zum Erfassen einer Betätigung des Türaußengriffs (10), insbesondere durch

- eine Hand einer Bedienungsperson, aufweist, wobei der Türaußengriff (10) feststehend und zumindest bereichsweise elastisch verformbar ausgebildet ist und wobei eine Verformung des Türaußengriffs (10) mittels des Sensors (12) als Betätigung des Türaußengriffs (10) erfaßbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Türaußengriff (10) keine beweglichen Teile (10') aufweist und daß ein Verformungsweg bei der Betätigung des Türaußengriffs (10) mit einer maximalen Amplitude von 0,1 mm bis 0,5 mm vorgesehen ist.
2. Türaußengriffanordnung (9) für ein Kraftfahrzeug-Türschließsystem (2), wobei die Türaußengriffanordnung (9) einen Türaußengriff (10), insbesondere zum Öffnen eines zugeordneten Kraftfahrzeug-Türschlosses (3) und einen dem Türaußengriff (10) zugeordneten Sensor (12) zum Erfassen einer Betätigung des Türaußengriffs (10), insbesondere durch eine Hand einer Bedienungsperson, aufweist, wobei der Türaußengriff (10) feststehend und zumindest bereichsweise elastisch verformbar ausgebildet ist und wobei eine Verformung des Türaußengriffs (10) mittels des Sensors (12) als Betätigung des Türaußengriffs (10) erfaßbar ist, insbesondere nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Türaußengriff (10) keine beweglich gelagerten Teile (10') aufweist, daß der Türaußengriff (10) sowohl bei einer Zugbelastung (19) als auch bei einer Druckbelastung (20) elastisch verformbar ist und daß vom Sensor (12) sowohl die Zugbelastung (19) als auch die Druckbelastung (20) des Türaußengriffs (10) erfaßbar sind.
 3. Türaußengriffanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Türaußengriff (10) auf einer, insbesondere einer zugeordneten Kraftfahrzeugtür (4) zugewandten, Innenseite (15) elastisch verformbar ist.
 4. Türaußengriffanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Türaußengriff (10) zumindest in einem markierten Abschnitt (21) elastisch Verformbar ist.
 5. Türaußengriffanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Türaußengriff (10) mehrteilig ausgebildet ist.
 6. Türaußengriffanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Türaußengriff (10) zumindest im wesentlichen starr ausgebildet ist.
 7. Türaußengriffanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Türaußengriff (10) hohl ausgebildet ist.
 8. Türaußengriffanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sensor (12) ein Sensorelement (13) aufweist, das am Türaußengriff (10) angeordnet, mit diesem verbunden oder in diesen integriert bzw. eingebaut ist.
 9. Türaußengriffanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sensor (12) bzw. ein Sensorelement (13) des Sensors (13) zumindest im wesentlichen unbeweglich ausgebildet und/oder angeordnet ist bzw. sind.
 10. Türaußengriffanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sensor (12) mindestens ein verformungs-, kraft- und/oder drucksensitives Sensorelement (13) aufweist.
 11. Türaußengriffanordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sensorelement (13) als Piezoelement ausgebildet ist.
 12. Türaußengriffanordnung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Türaußengriff (10) und das Sensorelement (13) derart ausgebildet und/oder angeordnet sind, daß bei Verformung des Türaußengriffs (10) eine nur kleinflächige, insbesondere punktförmige Belastung des Sensorelementes (13) erfolgt.
 13. Türaußengriffanordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Türaußengriff (10) eine elastisch verformbare, insbesondere eindrückbare, Seitenwandung (26) aufweist, wobei eine Verformung des Türaußengriffs (10) bzw. der Seitenwandung (26) auf das Sensorelement (13) oder einen das Sensorelement (13) haltenden Träger (23) einwirkt, insbesondere eine Kraft ausübt.
 14. Türaußengriffanordnung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Seitenwandung (26) einen zum Sensorelement (13) weisenden Vorsprung (27) aufweist, der bei entsprechender Verformung des Türaußengriffs (10) bzw. der Seitenwandung (26) auf das Sensorelement (13) bzw. den Träger (23) einwirkt, insbesondere eine Kraft ausübt.
 15. Türaußengriffanordnung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Vorsprung (27) stiftartig, kegelartig, kegelstumpfförmig oder kalottenförmig ausgebildet ist.

16. Türaußengriffanordnung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sensorelement (13) oder ein das Sensorelement (13) haltender Träger (23) zwischen zwei elastisch verformbaren, insbesondere eindrückbaren, Seitenwandungen (26) des Türaußengriffs (10) angeordnet ist, so daß Verformungen der Seitenwandungen (26) auf das Sensorelement (13) bzw. den Träger (23) unterschiedlich einwirken, insbesondere entgegengesetzte Kräfte ausüben. 5
17. Türaußengriffanordnung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Seitenwandung(en) (26) einen Hohlraum (25) des Türaußengriffs (10) begrenzt bzw. begrenzen. 10
18. Türaußengriffanordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sensorelement (13) auf oder an einem insbesondere streifenförmigen Träger (23) angeordnet ist. 20
19. Türaußengriffanordnung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger (23) vorzugsweise ausschließlich in gegenüberliegenden Endbereichen (24) am Türaußengriff (10) gelagert und/oder starr ausgebildet ist. 25
20. Türaußengriffanordnung nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger (23) mit einem Endbereich (24) zwischen zwei gegenüberliegenden, elastisch verformbaren Seitenwandungen (26), insbesondere daran angeordneten Vorsprüngen (27), gehalten ist und/oder endet. 30
21. Türaußengriffanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sensor (12) bzw. dessen Sensorelement (13) und/oder ein zugeordneter Träger (23) zumindest teilweise in einem Hohlraum (25) des Türaußengriffs (10) angeordnet ist bzw. sind. 35
22. Türaußengriffanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sensor (12) derart ausgebildet ist, daß eine Verformung des Türaußengriffs (10) durch Detektion einer Änderung einer elektrischen Kenngröße, insbesondere einer Kapazität, Induktanz, Impedanz und/oder eines Widerstands, erfaßbar ist. 40
23. Türaußengriffanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sensor (12) als Sensorelement (13) eine Elektrodenanordnung (30) aufweist, insbesondere wobei eine Verformung des Türaußengriffs (10) durch Detektion einer Änderung der Kapazität, der Induktanz und/oder der Impedanz der Elektrodenanordnung (30) erfaßbar ist. 45
24. Türaußenariffanordnung nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Elektrodenanordnung (30) zwei zueinander beabstandete Elektroden (31, 32) aufweist. 50
25. Türaußengriffanordnung nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstand der Elektroden (31, 32) in Abhängigkeit von einer Verformung des Türaußengriffs (10) veränderbar ist. 55
26. Türaußengriffanordnung nach Anspruch 24 oder 25, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eine Elektrode (31, 32) an oder in einer elastisch verformbaren Seitenwandung (26) des Türaußengriffs (10) angeordnet ist.
27. Türaußengriffanordnung nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Elektroden (31, 32) an oder in gegenüberliegenden, elastisch verformbaren Seitenwandungen (26) des Türaußengriffs (10) angeordnet sind, insbesondere auf einander zugewandten Innenseiten der Seitenwandungen (26).
28. Türaußengriffanordnung nach Anspruch 26 oder 27, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Seitenwandung(en) (26) einen Hohlraum (25) und/oder einen kompressiblen Bereich des Türaußengriffs (10) begrenzt bzw. begrenzen.
29. Türaußengriffanordnung nach einem der Ansprüche 24 bis 28, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eine Elektrode (31, 32) folienartig ausgebildet, insbesondere aus Metallfolie hergestellt ist.
30. Türaußengriffanordnung nach einem der Ansprüche 23 bis 29, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die Elektrodenanordnung (30) und/oder mindestens eine, vorzugsweise beide, der Elektroden (31, 32) zumindest teilweise quer, insbesondere senkrecht, zu einer Hauptverformungsrichtung (19, 20) des Türaußengriffs (10) erstreckt bzw. erstrecken.
31. Türaußengriffanordnung nach einem der Ansprüche 23 bis 30, **dadurch gekennzeichnet, daß** mittels der Elektrodenanordnung (30) eine Annäherung, insbesondere einer Hand einer Bedienungsperson an den Türaußengriff (10), insbesondere kapazitiv, erfaßbar ist.
32. Verfahren zur Steuerung eines Kraftfahrzeug-Türschließsystems (2) mit einem Kraftfahrzeug-Türschloß (3) und einem dem Kraftfahrzeug-Türschloß (3) zugeordneten Türaußengriff (10), der feststehend ausgebildet ist, wobei ein Betätigen des Türaußengriffs (10), insbesondere durch eine Hand einer Bedienungsperson, mittels eines dem Türaußengriff (10) zugeordneten

Sensors (12) erfaßt wird,
 wobei der Türaußengriff (10) mittels des Sensors
 (12) auf Verformung überwacht wird und
 wobei eine Verformung, insbesondere bei Über-
 schreiten einer Ansprechschwelle, als Betätigung
 des Türaußengriffs (10) erfaßt und daraufhin das
 Kraftfahrzeug-Türschloß (3) entriegelt und/oder ge-
 öffnet wird,
 wobei der Sensor (12) eine Verformung des Türau-
 ßengriffs in elektrische Signale bzw. Änderungen
 mindestens einer elektrischen Kenngröße umwan-
 delt,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Türaußengriff (10) keine beweglichen Teile
 (10') aufweist und daß der Sensor (12) eine Annä-
 herung, insbesondere einer Hand einer Bedienungs-
 person, an den Türaußengriff (10), insbesondere ka-
 pazitiv, erfaßt.

Claims

1. Exterior door handle system (9) for a motor vehicle door lock system (2), the exterior door handle system (9) having an exterior door handle (10), in particular for opening an associated motor vehicle door lock (3), and a sensor (12) which is assigned to the exterior door handle (10) and is intended for detecting an actuation of the exterior door handle (10), in particular by an operator's hand, the exterior door handle (10) being designed in a manner such that it is fixed and is elastically deformable at least in some regions, and a deformation of the exterior door handle (10) being able to be detected by means of the sensor (12) as an actuation of the exterior door handle (10), **characterized in that** the exterior door handle (10) does not have any movable parts (10'), and **in that**, when the exterior door handle (10) is actuated, a deformation distance with a maximum amplitude of 0.1 mm to 0.5 mm is provided.
2. Exterior door handle system (9) for a motor vehicle door lock system (2), the exterior door handle system (9) having an exterior door handle (10), in particular for opening an associated motor vehicle door lock (3), and a sensor (12) which is assigned to the exterior door handle (10) and is intended for detecting an actuation of the exterior door handle (10), in particular by an operator's hand, the exterior door handle (10) being designed in a manner such that it is fixed and is elastically deformable at least in some regions, and a deformation of the exterior door handle (10) being able to be detected by means of the sensor (12) as an actuation of the exterior door handle (10), in particular according to Claim 1, **characterized in that** the exterior door handle (10) does not have any movably mounted parts (10'), **in that** the exterior door handle (10) can be deformed elastically both upon a tensile loading (19) and upon a compressive loading (20), with it being possible for both the tensile loading (19) and the compressive loading (20) of the exterior door handle (10) to be detected by the sensor (12).
3. Exterior door handle system according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the exterior door handle (10) can be deformed elastically on an inner side (15) which in particular faces an associated motor vehicle door (4).
4. Exterior door handle system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the exterior door handle (10) can be deformed elastically at least in a marked section (21).
5. Exterior door handle system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the exterior door handle (10) is of multipart design.
6. Exterior door handle system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the exterior door handle (10) is of at least substantially rigid design.
7. Exterior door handle system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the exterior door handle (10) is of hollow design.
8. Exterior door handle system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sensor (12) has a sensor element (13) which is arranged on the exterior door handle (10), is connected thereto or is integrated or fitted therein.
9. Exterior door handle system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sensor (12) and/or a sensor element (13) of the sensor (12) is/are designed and/or arranged in a manner such that it is at least substantially immovable.
10. Exterior door handle system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sensor (12) has at least one deformation-, force- and/or pressure-sensitive sensor element (13).
11. Exterior door handle system according to Claim 10, **characterized in that** the sensor element (13) is designed as a piezo element.
12. Exterior door handle system according to Claim 10 or 11, **characterized in that** the exterior door handle (10) and the sensor element (13) are designed and/or arranged in such a manner that, when the exterior door handle (10) is deformed, the sensor element (13) is loaded only over a small surface, in particular in a spot-like manner.

13. Exterior door handle system according to one of Claims 8 to 12, **characterized in that** the exterior door handle (10) has a side wall (26) which can be deformed elastically, in particular can be pressed in, with a deformation of the exterior door handle (10) or of the side wall (26) acting on the sensor element (13) or a support (23) holding the sensor element (13), in particular exerting a force thereon.
14. Exterior door handle system according to Claim 13, **characterized in that** the side wall (26) has a projection (27) which points towards the sensor element (13) and, when the exterior door handle (10) or the side wall (26) is correspondingly deformed, acts on the sensor element (13) or the support (23), in particular exerts a force thereon.
15. Exterior door handle system according to Claim 14, **characterized in that** the projection (27) is of pin-like, conical, frustoconical or spherical-cap-shaped design.
16. Exterior door handle system according to one of Claims 12 to 15, **characterized in that** the sensor element (13) or a support (23) holding the sensor element (13) is arranged between two side walls (26) of the exterior door handle (10) which can be deformed elastically, in particular can be pressed in, so that deformations of the side walls (26) act differently on the sensor element (13) or the support (23), in particular exert opposed forces thereon.
17. Exterior door handle system according to one of Claims 13 to 16, **characterized in that** the side wall (s) (26) bounds or bound a cavity (25) of the exterior door handle (10).
18. Exterior door handle system according to one of Claims 8 to 17, **characterized in that** the sensor element (13) is arranged on or at an in particular strip-shaped support (23).
19. Exterior door handle system according to Claim 18, **characterized in that** the support (23) is mounted on the exterior door handle (10) preferably exclusively in opposite end regions (24) and/or is of rigid design.
20. Exterior door handle system according to Claim 18 or 19, **characterized in that** the support (23) is held and/or ends with an end region (24) between two opposite, elastically deformable side walls (26), in particular between projections (27) arranged thereon.
21. Exterior door handle system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sensor (12) and/or the sensor element thereof (13) and/or an associated support (23) is and/or are arranged at least partially in a cavity (25) of the exterior door handle (10).
22. Exterior door handle system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sensor (12) is designed in such a manner that a deformation of the exterior door handle (10) can be detected by detecting a change in an electrical parameter, in particular a capacitance, inductance, impedance and/or a resistance.
23. Exterior door handle system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sensor (12) has an electrode arrangement (30) as sensor element (13), in particular with it being possible for a deformation of the exterior door handle (10) to be detected by detecting a change in the capacitance, the inductance and/or the impedance of the electrode arrangement (30).
24. Exterior door handle system according to Claim 23, **characterized in that** the electrode arrangement (30) has two electrodes (31, 32) spaced apart from each other.
25. Exterior door handle system according to Claim 24, **characterized in that** the spacing between the electrodes (31, 32) can be changed as a function of a deformation of the exterior door handle (10).
26. Exterior door handle system according to Claim 24 or 25, **characterized in that** at least one electrode (31, 32) is arranged on or in an elastically deformable side wall (26) of the exterior door handle (10).
27. Exterior door handle system according to Claim 26, **characterized in that** the electrodes (31, 32) are arranged on or in opposite, elastically deformable side walls (26) of the exterior door handle (10), in particular on mutually facing inner sides of the side walls (26).
28. Exterior door handle system according to Claim 26 or 27, **characterized in that** the side wall(s) (26) bounds or bound a cavity (25) and/or a compressible region of the exterior door handle (10).
29. Exterior door handle system according to one of Claims 24 to 28, **characterized in that** at least one electrode (31, 32) is of film-like design, in particular is produced from metal foil.
30. Exterior door handle system according to one of Claims 23 to 29, **characterized in that** the electrode arrangement (30) and/or at least one, preferably both, of the electrodes (31, 32) extends and/or extend at least partially transversely, in particular per-

pendicularly, to a main direction of deformation (19, 20) of the exterior door handle (10).

31. Exterior door handle system according to one of Claims 23 to 30, **characterized in that** an approach, in particular of an operator's hand, towards the exterior door handle (10) can be detected by means of the electrode arrangement (30), in particular capacitively.
32. Method for controlling a motor vehicle door lock system (2) having a motor vehicle door lock (3) and an exterior door handle (10) which is assigned to the motor vehicle door lock (3) and is of fixed design, an actuation of the exterior door handle (10), in particular by an operator's hand, being detected by means of a sensor (12) assigned to the exterior door handle (10), the exterior door handle (10) being monitored by means of the sensor (12) for deformation, and a deformation, in particular when a response threshold is exceeded, being detected as an actuation of the exterior door handle (10) and the motor vehicle door lock (3) thereupon being unlocked and/or opened, the sensor (12) converting a deformation of the exterior door handle into electric signals or changes of at least one electrical parameter, **characterized in that** the exterior door handle (10) does not have any movable parts (10'), and **in that** the sensor (12) detects an approach, in particular of an operator's hand, towards the exterior door handle (10), in particular capacitively.

Revendications

1. Arrangement de poignée extérieure de portière (9) pour un système de fermeture de portière de véhicule automobile (2), l'arrangement de poignée extérieure de portière (9) présentant une poignée extérieure de portière (10), notamment pour ouvrir une serrure de portière de véhicule automobile (3) associée et un capteur (12) associé à la poignée extérieure de portière (10) pour détecter un actionnement de la poignée extérieure de portière (10), notamment par la main d'un opérateur, la poignée extérieure de portière (10) réalisée sous une forme fixe et pouvant être déformée élastiquement au moins dans certaines zones et une déformation de la poignée extérieure de portière (10) pouvant être détectée par le capteur (12) en tant qu'actionnement de la poignée extérieure de portière (10), **caractérisé en ce que** la poignée extérieure de portière (10) ne présente aucune pièce mobile (10'), et **en ce qu'**une course de déformation d'une amplitude maximale de 0,1mm à 0,5mm est prévue lors de l'actionnement de la poignée extérieure de portière (10).

2. Arrangement de poignée extérieure de portière (9) pour un système de fermeture de portière de véhicule automobile (2), l'arrangement de poignée extérieure de portière (9) présentant une poignée extérieure de portière (10), notamment pour ouvrir une serrure de portière de véhicule automobile (3) associée et un capteur (12) associé à la poignée extérieure de portière (10) pour détecter un actionnement de la poignée extérieure de portière (10), notamment par la main d'un opérateur, la poignée extérieure de portière (10) réalisée sous une forme fixe et pouvant être déformée élastiquement au moins dans certaines zones et une déformation de la poignée extérieure de portière (10) pouvant être détectée par le capteur (12) en tant qu'actionnement de la poignée extérieure de portière (10) en particulier selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la poignée extérieure de portière (10) ne présente aucune pièce montée de façon mobile (10'), **en ce que** la poignée extérieure de portière (10) est déformable élastiquement à la fois en présence d'une contrainte de traction (19) et en présence d'une contrainte de pression (20), et **en ce que** la contrainte de traction (19) et la contrainte de pression (20) de la poignée extérieure de portière (10) sont notamment toutes deux détectables par le capteur (12).
3. Arrangement de poignée extérieure de portière selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la poignée extérieure de portière (10) est déformable élastiquement sur un côté intérieur (15) notamment dirigé vers une portière de véhicule automobile (4) associé.
4. Arrangement de poignée extérieure de portière selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la poignée extérieure de portière (10) est déformable élastiquement au moins dans une portion marquée (21).
5. Arrangement de poignée extérieure de portière selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la poignée extérieure de portière (10) est constituée de plusieurs pièces.
6. Arrangement de poignée extérieure de portière selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la poignée extérieure de portière (10) est au moins pour l'essentiel rigide.
7. Arrangement de poignée extérieure de portière selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la poignée extérieure de portière (10) est creuse.
8. Arrangement de poignée extérieure de portière selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le capteur (12) présente un élément

de détection (13) qui est disposé sur la poignée extérieure de portière (10), qui est relié à celle-ci ou qui est intégré ou monté dans celle-ci.

9. Arrangement de poignée extérieure de portière selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le capteur (12) ou un élément de détection (13) du capteur (12) est ou sont configuré(s) et/ou disposé(s) de manière au moins essentiellement immobile. 5
10. Arrangement de poignée extérieure de portière selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le capteur (12) présente au moins un élément de détection (13) sensible à la déformation, à la force et/ou à la pression. 10
11. Arrangement de poignée extérieure de portière selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'élément de détection (13) est réalisé sous la forme d'un élément piézoélectrique. 15
12. Arrangement de poignée extérieure de portière selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** la poignée extérieure de portière (10) et l'élément de détection (13) sont configurés et/ou disposés de telle sorte qu'une déformation de la poignée extérieure de portière (10) ne donne lieu qu'à une contrainte sur une faible surface, notamment ponctuelle de l'élément de détection (13). 20
13. Arrangement de poignée extérieure de portière selon l'une des revendications 8 à 12, **caractérisé en ce que** la poignée extérieure de portière (10) présente une paroi latérale (26) déformable élastiquement, notamment enfonçable, une déformation de la poignée extérieure de portière (10) ou de la paroi latérale (26) agissant, notamment exerçant une force, sur l'élément de détection (13) ou sur un support (23) maintenant l'élément de détection (13). 25
14. Arrangement de poignée extérieure de portière selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la paroi latérale (26) présente une partie en saillie (27) dirigée vers l'élément de détection (13), laquelle agit et notamment exerce une force sur l'élément de détection (13) ou sur le support (23) en présence d'une déformation correspondante de la poignée extérieure de portière (10) ou de la paroi latérale (26). 30
15. Arrangement de poignée extérieure de portière selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** la partie en saillie (27) est réalisée sous forme d'une broche, d'un cône, d'un cône tronqué ou d'une calotte. 35
16. Arrangement de poignée extérieure de portière selon l'une des revendications 12 à 15, **caractérisé** 40

en ce que l'élément de détection (13) ou un support (23) maintenant l'élément de détection (13) est disposé entre deux parois latérales (26) déformables élastiquement, notamment enfonçables de la poignée extérieure de portière (10) de manière à ce que les déformations des parois latérales (26) agissent différemment, notamment exercent des forces opposées sur l'élément de détection (13) ou sur le support (23).

17. Arrangement de poignée extérieure de portière selon l'une des revendications 13 à 16, **caractérisé en ce que** la ou les parois latérales (26) délimitent ou délimitent un espace creux (25) de la poignée extérieure de portière (10). 45
18. Arrangement de poignée extérieure de portière selon l'une des revendications 8 à 17, **caractérisé en ce que** l'élément de détection (13) est disposé sur ou contre un support (23) notamment en forme de bande. 50
19. Arrangement de poignée extérieure de portière selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** le support (23) est de préférence logé exclusivement dans des zones d'extrémité opposées (24) sur la poignée extérieure de portière (10) et/ou est de configuration rigide. 55
20. Arrangement de poignée extérieure de portière selon la revendication 18 ou 19, **caractérisé en ce que** le support (23) est maintenu et/ou se termine avec une zone d'extrémité (24) entre deux parois latérales (26) opposées déformables élastiquement, notamment des parties en saillies (27) qui sont disposées sur celles-ci. 60
21. Arrangement de poignée extérieure de portière selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le capteur (12) ou son élément de détection (13) et/ou un support (23) associé est ou sont disposé(s) au moins en partie dans un espace creux (25) de la poignée extérieure de portière (10). 65
22. Arrangement de poignée extérieure de portière selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le capteur (12) est configuré de telle sorte qu'une déformation de la poignée extérieure de portière (10) peut être captée par la détection d'une modification d'une grandeur électrique caractéristique, notamment une capacité, une inductance, une impédance et/ou une résistance. 70
23. Arrangement de poignée extérieure de portière selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le capteur (12) présente comme élément de détection (13) un arrangement d'électrodes (30), une déformation de la poignée extérieure de 75

portière (10) pouvant notamment être captée par la détection d'une modification de la capacité, de l'inductance et/ou de l'impédance de l'arrangement d'électrodes (30).

24. Arrangement de poignée extérieure de portière selon la revendication 23, **caractérisé en ce que** l'arrangement d'électrodes (30) présente deux électrodes (31, 32) espacées l'une de l'autre. 5
25. Arrangement de poignée extérieure de portière selon la revendication 24, **caractérisé en ce que** l'espacement des électrodes (31, 32) peut être modifié en fonction d'une déformation de la poignée extérieure de portière (10). 10
26. Arrangement de poignée extérieure de portière selon la revendication 24 ou 25, **caractérisé en ce qu'**au moins une électrode (31, 32) est disposée sur ou dans une paroi latérale (26) déformable élastiquement de la poignée extérieure de portière (10). 15
27. Arrangement de poignée extérieure de portière selon la revendication 26, **caractérisé en ce que** les électrodes (31, 32) sont disposées sur ou dans des parois latérales (26) opposées et déformables élastiquement de la poignée extérieure de portière (10), notamment sur les côtés intérieurs dirigés l'un vers l'autre des parois latérales (26). 20
28. Arrangement de poignée extérieure de portière selon la revendication 26 ou 27, **caractérisé en ce que** la ou les parois latérales (26) délimite ou délimitent un espace creux (25) et/ou une zone compressible de la poignée extérieure de portière (10). 25
29. Arrangement de poignée extérieure de portière selon l'une des revendications 24 à 28, **caractérisé en ce qu'**au moins une électrode (31, 32) est réalisée sous la forme d'un film, notamment fabriquée à partir de film métallique. 30
30. Arrangement de poignée extérieure de portière selon l'une des revendications 23 à 29, **caractérisé en ce que** l'arrangement d'électrodes (30) et/ou au moins une, de préférence les deux électrodes (31, 32) s'étend ou s'étendent au moins partiellement en travers, notamment perpendiculairement par rapport à un sens de déformation principal (19, 20) de la poignée extérieure de portière (10). 35
31. Arrangement de poignée extérieure de portière selon l'une des revendications 23 à 30, **caractérisé en ce qu'**une approche, notamment d'une main d'un opérateur de la poignée extérieure de portière (10) peut être détectée au moyen de l'arrangement d'électrodes (30), notamment de manière capacitive. 40

32. Procédé pour commander un système de fermeture de portière de véhicule automobile (2) comprenant une serrure de portière de véhicule automobile (3) et une poignée extérieure de portière (10) associée à la serrure de portière de véhicule automobile (3) et qui est réalisée sous une forme fixe, un actionnement de la poignée extérieure de portière (10), notamment par la main d'un opérateur, étant détectée au moyen d'un capteur (12) associé à la poignée extérieure de portière (10), la déformation de la poignée extérieure de portière (10) étant surveillée au moyen du capteur (12) et une déformation, notamment un dépassement d'un seuil de déclenchement étant interprété comme un actionnement de la poignée extérieure de portière (10) et la serrure de portière de véhicule automobile (3) étant déverrouillée et/ou ouverte à la suite de cela, le capteur (12) convertissant une déformation de la poignée extérieure de portière (10) en signaux électriques ou en modifications d'au moins une grandeur électrique caractéristique, **caractérisé en ce que** la poignée extérieure de portière (10) ne présente aucune pièce mobile (10') et **en ce que** le capteur (12) capte une approche, notamment d'une main d'un opérateur de la poignée extérieure de portière (10), notamment de manière capacitive. 45

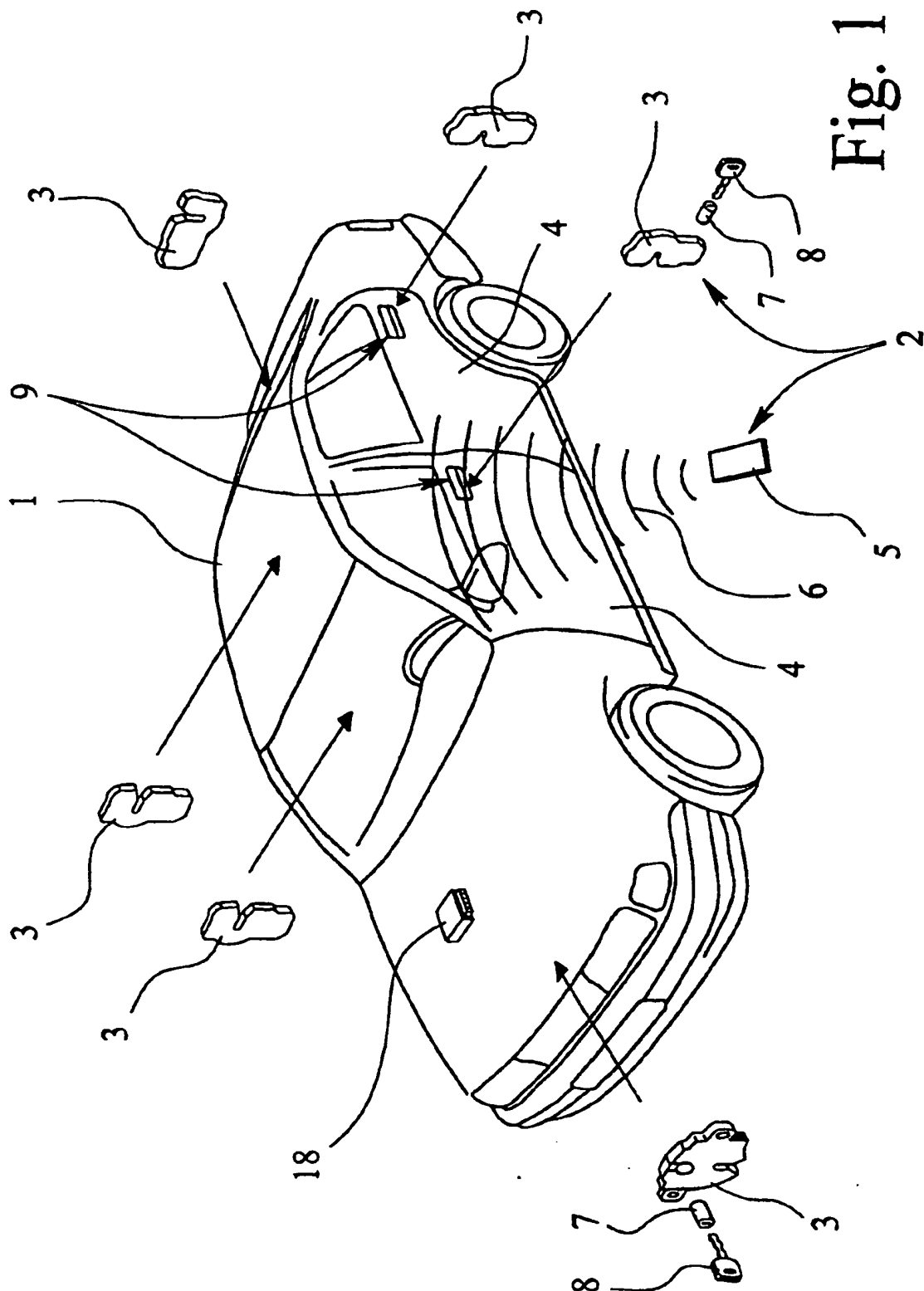


Fig. 1

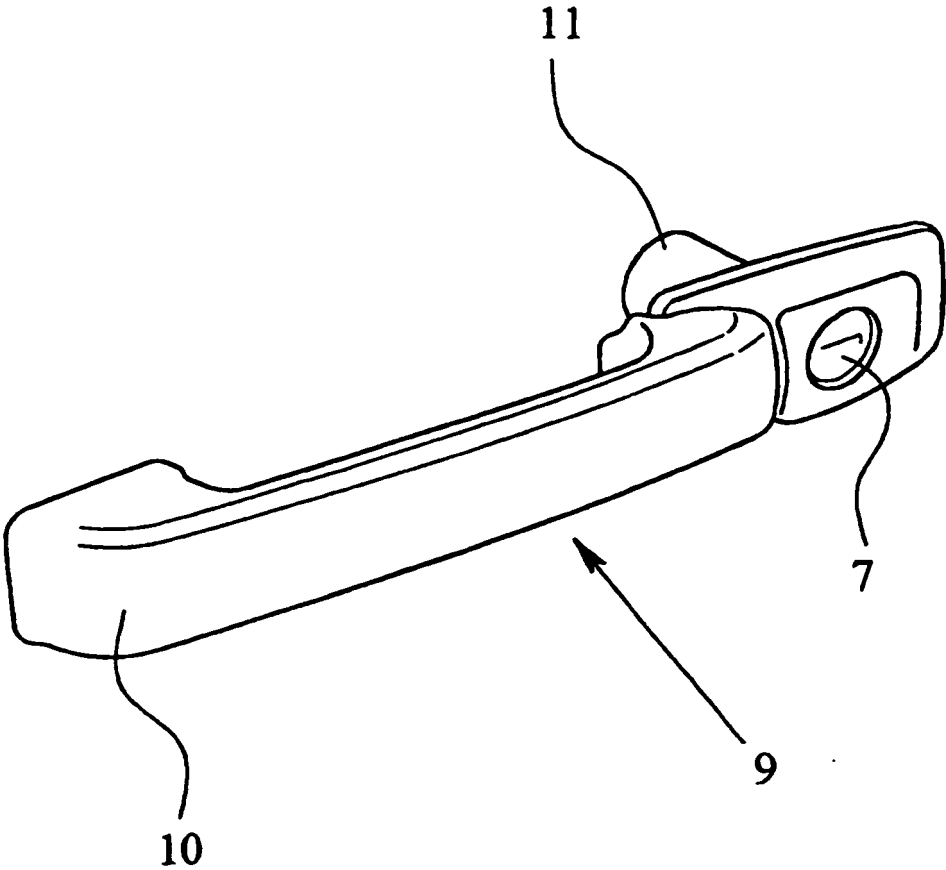


Fig. 2

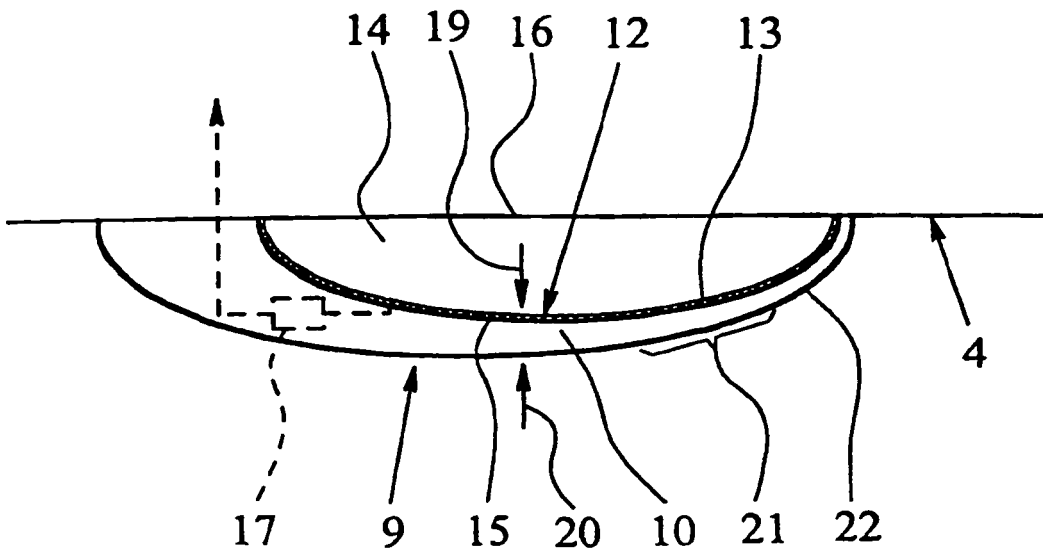


Fig. 3

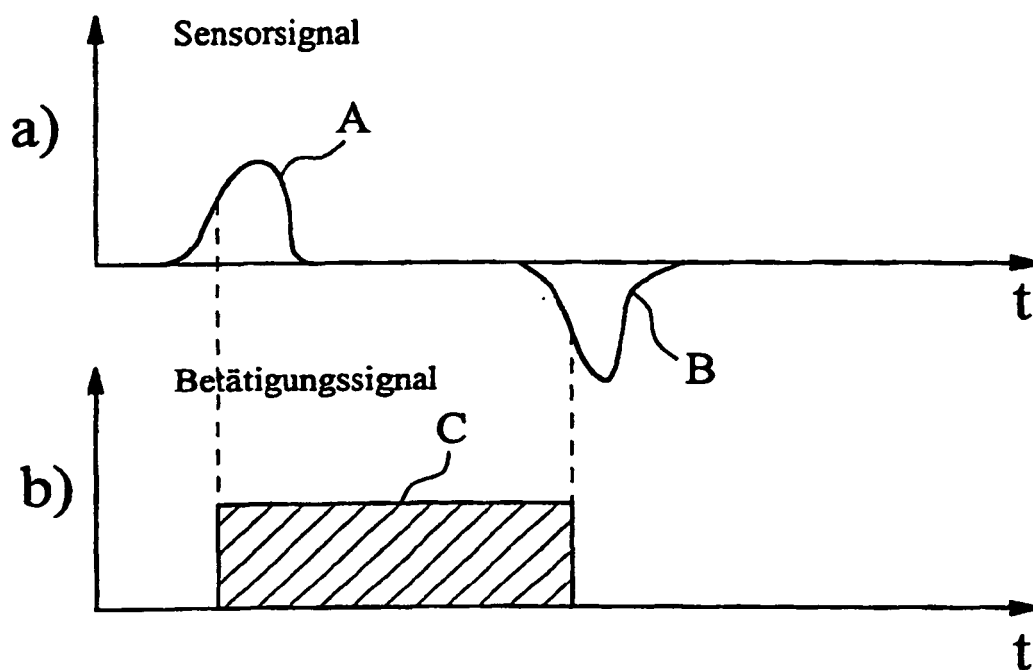


Fig. 4

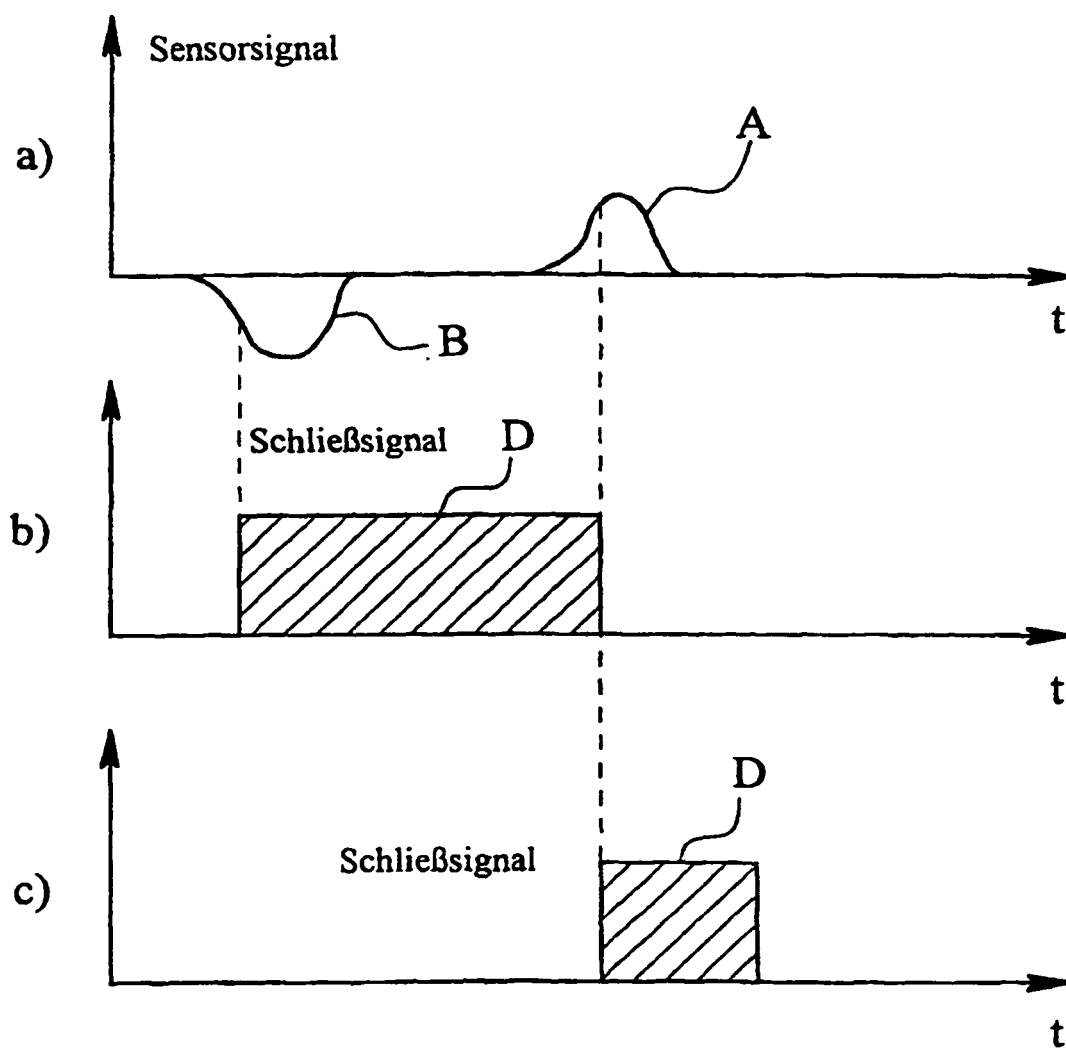


Fig. 5

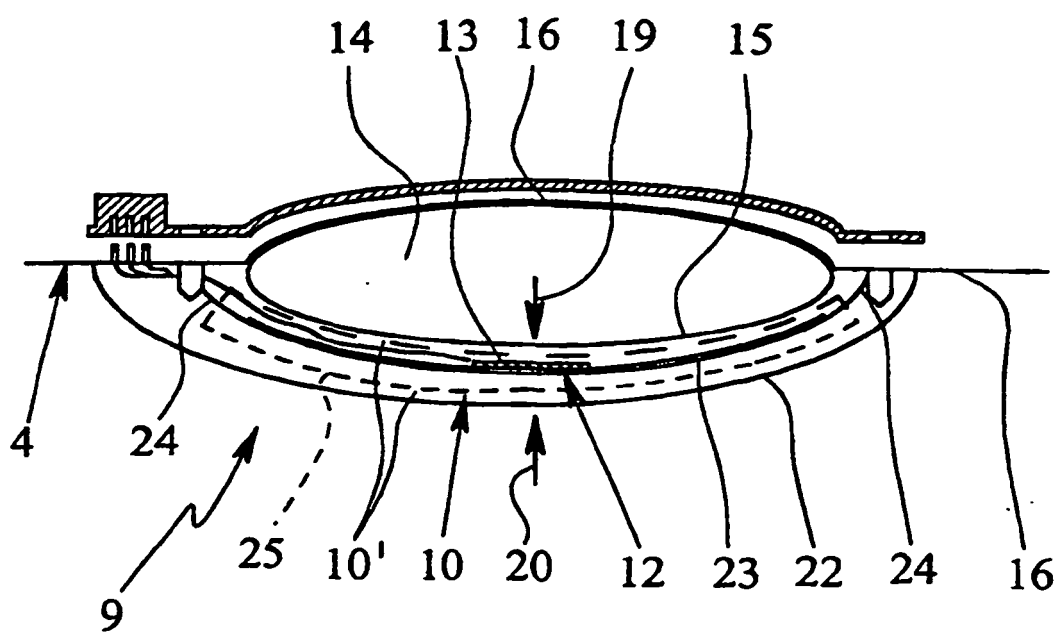


Fig. 6

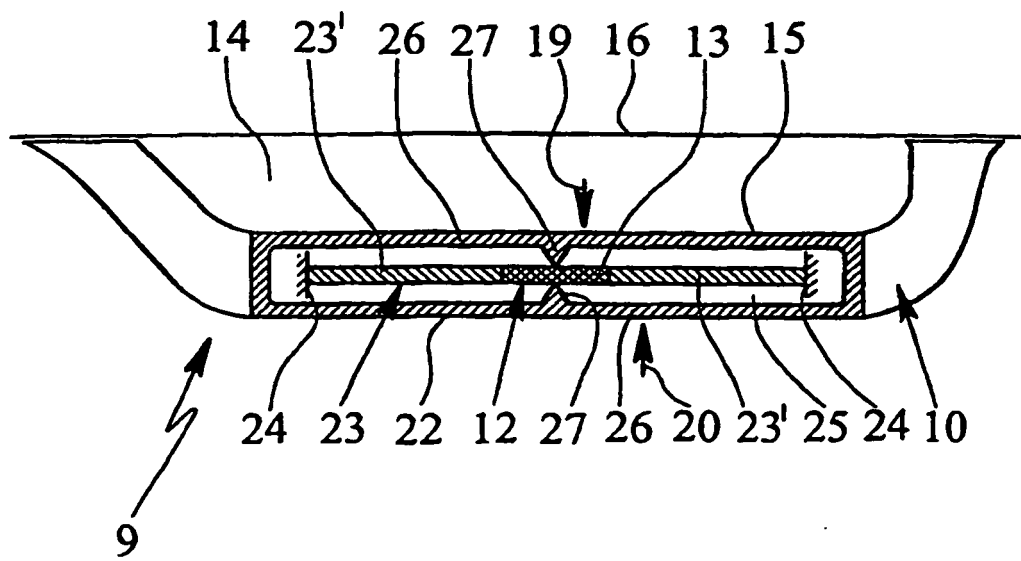


Fig. 7

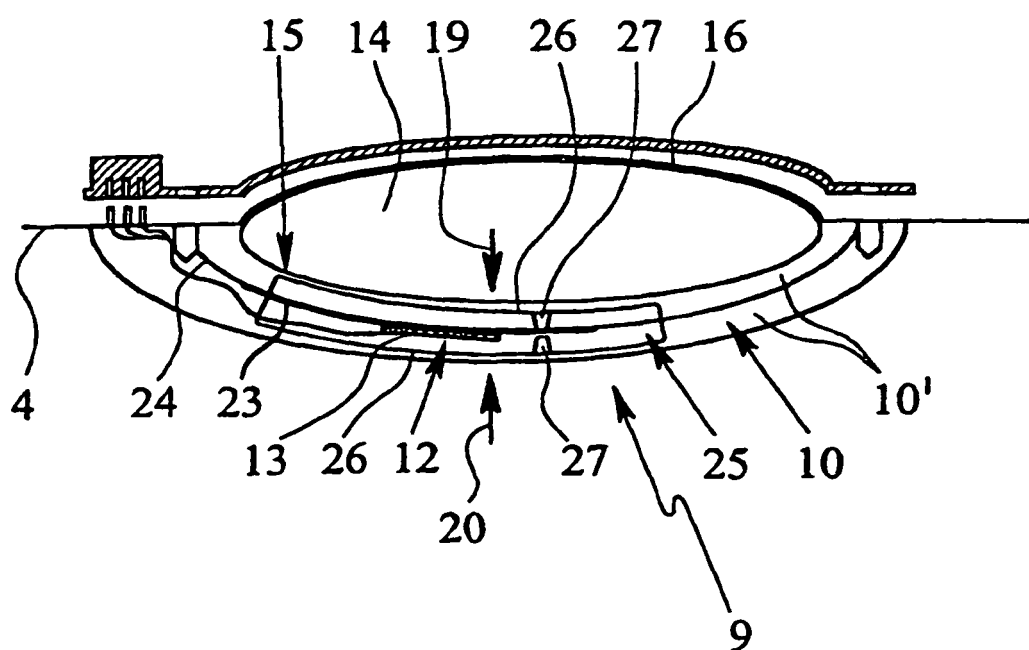


Fig. 8

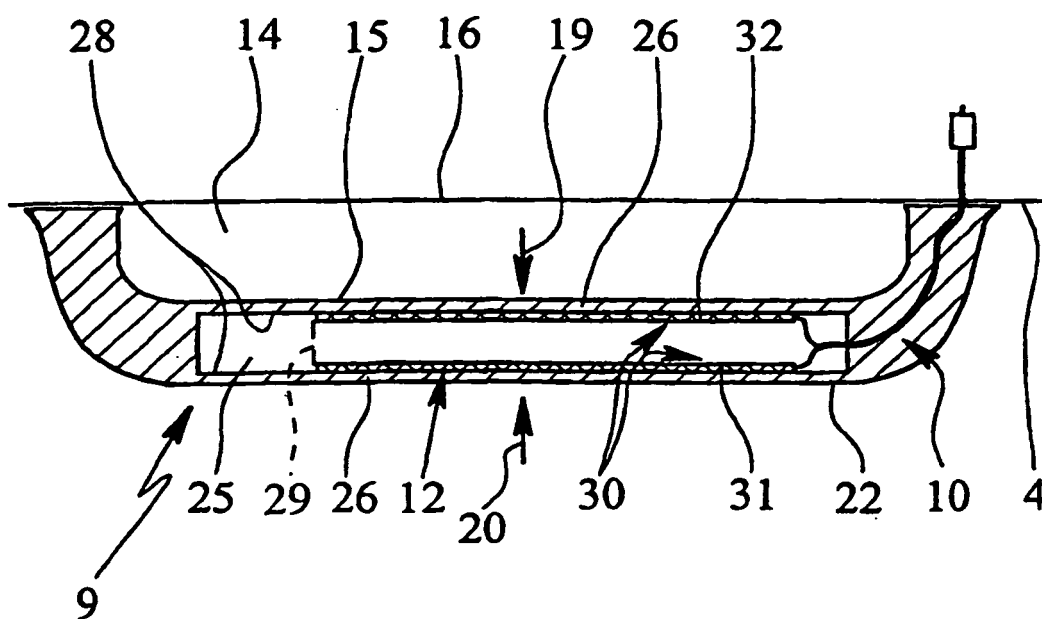


Fig. 9

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 9928170 A1 [0003]
- DE 19805659 C1 [0003]
- FR 2217784 A [0004]