(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 15 015 T2** 2006.03.09

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 061 226 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 15 015.1**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 110 825.7**
(96) Europäischer Anmeldetag: **22.05.2000**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **20.12.2000**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **20.10.2004**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **09.03.2006**

(51) Int Cl.[8]: ***E05F 15/16*** (2006.01)
B60R 22/32 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
14209099 21.05.1999 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB, NL, SE

(73) Patentinhaber:
Alps Electric Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:
Klunker, Schmitt-Nilson, Hirsch, 80797 München

(72) Erfinder:
Hiwatari, Minoru, Tokyo, JP

(54) Bezeichnung: **Fensterheber-Antriebsvorrichtung mit Versenkungsdetektor**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine elektrische Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine Vorrichtung dieses Typs ist aus der DE 296 17 425 U bekannt. Diese Art von Vorrichtung veranlasst ein automatisches Öffnen einer elektrisch betriebenen Öffnungseinheit, wie z.B. eines Fensters, eines Sonnendachs oder dergleichen, durch Betätigung eines Öffnungsschalters, der in der elektrisch betriebenen Öffnungseinheit zum Einsatz kommt, wenn das Fahrzeug im Wasser versinkt, und die Abgabe eines Versinkungsdetektionssignals veranlasst.

Beschreibung des einschlägigen Standes der Technik

[0002] Wie Allgemein bekannt ist, umfasst eine in einem Kraftfahrzeug verwendete elektrische Fensterhebervorrichtung im Allgemeinen eine Fensterbetätigungseinheit, die in einer Türnische auf der Seite des Fahrersitzes vorgesehen ist, oder Fensterbetätigungseinheiten, die in Türnischen auf der Seite des Fahrersitzes bzw. der Seite des Beifahrersitzes vorgesehen sind. Als eine weitere Alternative weist die elektrische Fensterhebervorrichtung Fensterbetätigungseinheiten auf, die in Türnischen auf der Seite des Fahrersitzes, der Seite des Beifahrersitzes bzw. auf den Seiten der Rücksitze vorgesehen sind.

[0003] Jede Fensterbetätigungseinheit der allgemein bekannten elektrischen Fensterhebervorrichtung beinhaltet manuell betätigbare Schalter zum Öffnen und Schließen eines Fensters, einen Antriebsmotor zum Öffnen und Schließen des Fensters sowie eine Antriebssteuereinheit. Bei den manuell betätigbaren Schaltern zum Fenster-Öffnen und -Schließen handelt es sich um einen Fenster-Öffnungsschalter und einen Fenster-Schließschalter. Die Antriebssteuereinheit veranlasst eine Betätigung des Antriebsmotors in einer Richtung in Abhängigkeit von den Betätigungen des Fenster-Öffnungsschalters und des Fenster-Schließschalters.

[0004] Wenn ein Fahrzeug, das eine solche elektrische Fensterhebervorrichtung aufweist, aus irgendeinem Grund im Wasser versinkt, so dass Wasser in das Innere des Fahrzeugs strömt, dringt das Wasser auch in die Türnische ein, die eine Fensterbetätigungseinheit enthält. Wenn die Fensterbetätigungseinheit im Wasser versinkt, dringt das Wasser auch in den Fenster-Öffnungsschalter und den Fenster-Schließschalter ein. In diesem Zustand ist es schwierig, die elektrische Isolierung zwischen Kontaktstellen in dem Fenster-Öffnungsschalter und dem Fenster-Schließschalter aufrechtzuerhalten. Die Kontaktstellen werden daher in einen Zustand gebracht, in dem sie über einen relativ geringen Widerstand des Wassers in einen miteinander verbundenen Zustand gebracht werden, und zwar trotz der Tatsache, dass der Schalter, der die Kontaktstellen beinhaltet, in einen geöffneten Zustand verbracht ist. Wenn der Fenster-Öffnungsschalter später betätigt wird, arbeitet die Antriebssteuereinheit des dem Fenster-Öffnungsschalter zugeordneten Motors als Ergebnis hiervon nicht in der normalen Weise. Dadurch kann das Fenster selbst dann nicht geöffnet werden, wenn der Fenster-Öffnungsschalter betätigt wird, und die Insassen sind somit nicht in der Lage, leicht aus dem im Wasser versunkenen Fahrzeug zu entfliehen.

[0005] Zum Lösen des vorstehend geschilderten Problems hat die Anmelderin für ein Patent auf die vorliegende Erfindung vor Kurzem eine Fensterbetätigungseinheit vorgeschlagen, die in einer elektrischen Fensterhebervorrichtung verwendet wird und die in einer Türnische auf der Seite des Fahrersitzes eingebaut ist und mit einer Versinkungsdetektions-Steuerschaltung versehen ist, die mit einem Versinkungsdetektor verbunden ist, der einen Versinkungsdetektionssensor aufweist.

[0006] Im Fall der vorgeschlagenen elektrischen Fensterhebervorrichtung, wie sie vorstehend beschrieben worden ist, erfolgt dann, wenn ein Fahrzeug aus irgendwelchen Gründen im Wasser untergeht und Wasser in das Innere des Fahrzeugs einströmt und auch in die Türnische auf der Seite des Fahrersitzes eindringt, ein Detektieren des eindringenden Wassers durch den Versinkungsdetektionssensor, wobei der Versinkungsdetektor dazu veranlasst wird, ein Versinkungsdetektionssignal zu erzeugen und das Signal der Versinkungsdetektions-Steuerschaltung zuzuführen. Selbst wenn zu diesem Zeitpunkt Wasser in den Fenster-Öffnungsschalter der auf der Seite des Fahrersitzes vorgesehenen Fensterbetätigungseinheit einzudringen beginnt, veranlasst die Versinkungsdetektions-Steuerschaltung innerhalb einer vorbestimmten Periode, die sich an den Versinkungszustand anschließt, eine Betätigung des Motors zum Öffnen des Fensters auf der Seite des Fahrersitzes, wenn der Fenster-Öffnungsschalter, der in der auf der Seite des Fahrersitzes vorgesehenen Fensterbetätigungseinheit verwendet wird, von Hand betätigt wird. Als Ergebnis hiervon kann das Fenster auf der Seite des Fahrersitzes geöffnet werden, um den Insassen einschließlich des Fahrers ein Entkommen aus dem untergehenden Fahrzeug zu ermöglichen.

[0007] Wenn im Fall der vorgeschlagenen elektrischen Fensterhebervorrichtung, wie sie vorstehend beschrieben worden ist, ein Fahrzeug im Wasser ver-

sinkt und Wasser in das Innere des Fahrzeugs eindringt und auch in die Türnische auf der Seite des Fahrersitzes eindringt, kann das Fenster auf der Seite des Fahrersitzes geöffnet werden, wenn der in der Fensterbetätigungseinheit auf der Fahrersitzseite verwendete Fenster-Öffnungsschalter innerhalb einer vorbestimmten Periode ab dem Eintritt in den Versinkungszustand von Hand betätigt wird.

[0008] Wenn im Fall der vorstehend beschriebenen, vorgeschlagenen Fensterhebervorrichtung Wasser in das Innere des Fahrzeugs einzudringen beginnt und in die Türnische auf der Seite des Fahrersitzes eindringt, detektiert der Versinkungsdetektionssensor des Versinkungsdetektors, der in der Fensterbetätigungseinheit auf der Seite des Fahrersitzes verwendet wird, das einströmende Wasser, und er veranlasst den Versinkungsdetektor zum Erzeugen eines Versinkungsdetektionssignals sowie zum Zuführen des Signals zu der Versinkungsdetektions-Steuerschaltung. Zu diesem Zeitpunkt kann das Fenster auf der Seite des Fahrersitzes geöffnet werden, indem der in der Fensterbetätigungseinheit auf der Seite des Fahrersitzes verwendete Fenster-Öffnungsschalter von Hand betätigt wird. Wenn jedoch der Fenster-Öffnungsschalter nicht betätigt wird, wird das Fenster nicht geöffnet, so dass ein rasches Entkommen aus dem untergehenden Fahrzeug nicht möglich ist.

[0009] Andererseits hat der Insasse des Fahrzeugs normalerweise seinen Sicherheitsgurt angelegt, während das Fahrzeug in Fahrt ist, so dass selbst nach dem Versinken des Fahrzeugs im Wasser aus irgendwelchen Gründen der Sicherheitsgurt normalerweise in seinem angelegten Zustand verbleibt. Wenn der in der Fensterbetätigungseinheit auf der Seite des Fahrersitzes verwendete Fenster-Öffnungsschalter manuell betätigt wird, um das Fenster auf der Seite des Fahrersitzes zu öffnen, während der Insasse seinen Sicherheitsgurt angelegt behält, wenn ein Fahrzeug mit der vorstehend beschriebenen, vorgeschlagenen elektrischen Fensterhebervorrichtung im Wasser versinkt und das Wasser in das Innere des Fahrzeugs einzuströmen beginnt, strömt somit eine große Menge an Wasser durch das geöffnete Fenster ins Innere des Fahrzeugs hinein. Aus diesem Grund wird es schwierig, den Sicherheitsgurt zu lösen. Als Ergebnis hiervon ist es für den Insassen zu spät, aus dem untergehenden Fahrzeug zu entkommen.

[0010] Gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 offenbart die DE 296 17 425 U eine Vorrichtung, bei der der Sicherheitsgurt bei einem Unfall automatisch gelöst wird, wobei eine zeitliche Verzögerung zwischen der Detektion einer Unfallsituation und dem Lösen des Sicherheitsgurtes vorgesehen ist. Ferner ist ein Schalter mit einem schwebenden Element zum Detektieren einer Versinkungssituation vorgesehen. In einer derartigen Situation wird der Sicherheitsgurt ohne Verzögerung gelöst.

[0011] Die JP 63247149 A offenbart ein Sicherheitsgurtsystem, das die Anschnallein richtung eines Sicherheitsgurtes löst, sobald ein Wasserdetektor eindringendes Wasser detektiert.

KURZBESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0012] Ein Ziel der vorliegenden Erfindung besteht in der Schaffung einer elektrischen Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion, die Insassen ein einfaches Entkommen aus dem untergehenden Fahrzeug ermöglicht, indem eine elektrisch betriebene Öffnungseinheit bei Detektion eines gelösten Zustands eines Sicherheitsgurtes automatisch geöffnet wird, nachdem ein Versinkungsdetektionssignal zum Anzeigen eines Versinkens des Fahrzeugs erzeugt worden ist.

[0013] Zum Lösen der vorstehend genannten Aufgabe ist eine elektrische Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion gemäß der vorliegenden Erfindung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 ausgestattet. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0014] Wenn ein Fahrzeug im Wasser versinkt und dadurch der Versinkungsdetektor veranlasst wird, ein Versinkungsdetektionssignal zu erzeugen und dieses Signal der Steuereinheit zuzuführen, veranlasst die Steuereinheit in Abhängigkeit von dem Versinkungsdetektionssignal ein unmittelbares Antreiben des Motors in einer Richtung zum Öffnen der elektrisch betriebenen Öffnungseinheit. Als Ergebnis hiervon wird die elektrisch betriebene Öffnungseinheit automatisch geöffnet, so dass Insassen durch die geöffnete elektrisch betriebene Öffnungseinheit sicher aus dem untergehenden Fahrzeug entkommen können. Außerdem beinhaltet der Versinkungsdetektor vorzugsweise ein Paar einander zugewandt gegenüberliegender Metallleisten, die an einander benachbarten Positionen platziert sind, wobei zwischen den Metallleisten eindringendes Wasser als direkter elektrischer Leiter zwischen den Metallleisten dient, so dass die Erzeugung eines Versinkungsdetektionssignals veranlasst wird. Auf diese Weise kann das Versinken des Fahrzeugs rasch detektiert werden.

[0015] Wenn ein Fahrzeug im Wasser versinkt und der Versinkungsdetektor dadurch zum Erzeugen eines Versinkungsdetektionssignals sowie zum Zuführen des Versinkungsdetektionssignals zu der Steuereinheit veranlasst wird und wenn ein Insasse dann einen Sicherheitsgurt löst, um aus dem untergehenden Fahrzeug zu entkommen, so dass der einen angelegten/gelösten Sicherheitsgurt erfassende Detektor zum Erzeugen eines Detektionssignals für einen gelösten Sicherheitsgurt veranlasst wird und das Detektionssignal für einen gelösten Sicherheitsgurt der

Steuereinheit zuführt, betätigt die Steuereinheit in Abhängigkeit von dem Versinkungsdetektionssignal den Motor unmittelbar in einer Richtung zum Öffnen der elektrisch betriebenen Öffnungseinheit. Als Ergebnis hiervon wird die elektrisch betriebene Öffnungseinheit automatisch geöffnet, so dass der Insasse, der den Sitzgurt gelöst hat, durch die geöffnete elektrisch betriebene Öffnungseinheit sicher aus dem untergehenden Fahrzeug entkommen kann.

[0016] Bei einer typischen Version eines Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung beinhaltet die elektrische Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion einen einen angelegten/gelösten Sicherheitsgurt erfassenden Detektor, der zum Erzeugen eines Detektionssignals für einen gelösten Sicherheitsgurt verwendet wird, wenn eine Befestigungseinheit einer Sicherheitsgurt-Anschnalleinrichtung gelöst wird.

[0017] Gemäß diesem Ausführungsbeispiel löst der Insasse den Sicherheitsgurt, um das Öffnen der elektrisch betriebenen Öffnungseinheit zu beginnen, nachdem er seine Vorbereitungen für das Entkommen aus dem untergehenden Fahrzeug abgeschlossen hat. Auf diese Weise kann der Insasse sicher aus dem untergehenden. Fahrzeug entkommen.

[0018] Bei einer typischen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beinhaltet die elektrische Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion einen einen angelegten/gelösten Sicherheitsgurt erfassenden Detektionssensor, der in einem Detektor für einen angelegten/gelösten Sicherheitsgurt vorgesehen ist.

[0019] Gemäß diesem Ausführungsbeispiel kann ein gelöster Zustand eines Sicherheitsgurtes mit einem hohen Maß an Genauigkeit detektiert werden.

[0020] Bei einer weiteren typischen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beinhaltet die elektrische Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion einen einen angelegten/gelösten Sicherheitsgurt erfassenden Detektor, der ein Detektionssignal für einen gelösten Sicherheitsgurt anzeigt, wenn der Sicherheitsgurt durchgeschnitten wird.

[0021] Gemäß diesem Ausführungsbeispiel wird eine elektrisch betriebene Öffnungseinheit geöffnet, wenn ein Sicherheitsgurt durchgeschnitten wird, wenn der Sicherheitsgurt aus irgendwelchen Gründen nicht gelöst werden kann. Auf diese Weise kann der Insasse aus dem untergehenden Fahrzeug entkommen.

[0022] Bei einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung handelt es sich beider elektrisch betriebenen Öffnungseinheit um das Fenster auf der Seite des Fahrersitzes.

[0023] Gemäß diesem Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem geöffneten Fenster um das Fenster auf der Seite des Fahrersitzes, auf dem sich der Insasse mit größter Wahrscheinlichkeit befindet. Auf diese Weise kann der Insasse rasch aus dem untergehenden Fahrzeug entkommen.

[0024] Bei einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung handelt es sich bei der elektrisch betriebenen Öffnungseinheit um ein elektrisch betriebenes Sonnendach.

[0025] Gemäß diesem Ausführungsbeispiel handelt es sich bei der geöffneten elektrisch betriebenen Öffnungseinheit um ein elektrisch betriebenes Sonnendach, bei dem es sich am Wahrscheinlichsten um die letzte Komponente des untergehenden Fahrzeugs handelt, das über der Oberfläche des Wassers verbleibt. Auf diese Weise kann der Insasse sicher aus dem untergehenden Fahrzeug entkommen.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0026] Es zeigen:

[0027] Fig. 1 ein Blockdiagramm unter Darstellung der Konfiguration einer elektrischen Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion, die zum Erleichtern des Verständnisses der vorliegenden Erfindung beschrieben wird;

[0028] Fig. 2 ein Blockdiagramm unter Darstellung der Konfiguration einer zweiten elektrischen Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion;

[0029] Fig. 3 ein Blockdiagramm unter Darstellung der Konfiguration eines ersten Ausführungsbeispiels unter Verwirklichung einer elektrischen Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0030] Fig. 4 ein Blockdiagramm unter Darstellung der Konfiguration eines zweiten Ausführungsbeispiels unter Verwirklichung einer elektrischen Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion gemäß der vorliegenden Erfindung; und

[0031] Fig. 5 eine erläuternde Darstellung von typischen Konfigurationen von vier Typen eines einen angelegten/gelösten Sicherheitsgurt erfassenden Detektors, der bei dem ersten und dem zweiten Ausführungsbeispiel verwendet wird.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0032] Einige bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ausführlich beschrieben.

[0033] Fig. 1 zeigt ein Blockdiagramm unter Darstellung der Konfiguration einer elektrischen Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion.

[0034] Wie in Fig. 1 gezeigt ist, besitzt die elektrische Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion einen Schalter **1** zum Fenster-Öffnen/Schließen, eine Steuereinheit **2** (CPU), einen Motor **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens, ein Fenster, wie z.B. ein Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes, sowie einen Versinkungsdetektor **5**.

[0035] In Verbindung mit der Steuereinheit **2** umfasst der Schalter **1** zum Fenster-Öffnen/Schließen einen Fenster-Öffnungsschalter und einen Fenster-Schließschalter, die in Zeichnungen nicht dargestellt sind. Die Steuereinheit **2** ist ferner mit dem Motor **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens sowie mit dem Versinkungsdetektor **5** verbunden. Wenn der Fenster-Öffnungsschalter des Schalters **1** zum Fenster-Öffnen/Schließen betätigt wird, wird der Motor **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens in Abhängigkeit von der Betätigung in einer Richtung rotationsmäßig angetrieben, und zwar in einer Fenster-Öffnungsrichtung. Wenn dagegen der Fenster-Schließschalter des Schalters **1** zum Fenster-Öffnen/Schließen betätigt wird, wird der Motor **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens in Abhängigkeit von der Betätigung rotationsmäßig in der anderen Richtung angetrieben, nämlich einer Fenster-Schließrichtung. Wenn von dem Versinkungsdetektor **5** ein Versinkungsdetektionssignal erzeugt wird, wird der Motor **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens rotationsmäßig in einer Richtung angetrieben, und zwar der Fenster-Öffnungsrichtung, wobei dies unabhängig von den Betriebszuständen des Fenster-Schließschalters und des Fenster-Öffnungsschalters erfolgt, die in dem Schalter **1** zum Fenster-Öffnen/Schließen verwendet werden. Der Motor **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens steht mit einem Fenster, wie z.B. dem Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes, durch einen in den Zeichnungen nicht dargestellten Fenster-Antriebsmechanismus in Verbindung. Wenn bei einer derartigen Verbindung der Motor **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens in Fenster-Öffnungsrichtung rotationsmäßig angetrieben wird, bewegt der Fenster-Antriebsmechanismus das auf der Seite des Fahrersitzes befindliche Fenster **4** in Öffnungsrichtung. Wenn dagegen der Motor **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens in der Fenster-Schließrichtung rotationsmäßig angetrieben wird, bewegt der Fenster-Antriebsmechanismus das auf der Seite des Fahrersitzes befindliche Fenster **4** in der Schließrichtung. Der Versinkungsdetektor **5** besitzt einen Versinkungsdetektionssensor, der in den Zeichnungen nicht dargestellt ist. Der Versinkungsdetektionssensor besitzt typischerweise ein Paar einander zugewandt gegenüberliegender Metallplatten, die an einander benachbarten Positionen platziert sind, oder ein Paar einander zugewandt gegenüberliegender Metallleisten, die an einander benachbarten Positionen platziert sind. Der Versinkungsdetektor **5** erzeugt ein Versinkungsdetektionssignal in Abhängigkeit von einer Änderung in dem Strom, der den Versinkungsdetektionssensor durchfließt. Genauer gesagt, wird dann, wenn in das Innere des Fahrzeugs einströmendes Wasser den Versinkungsdetektionssensor überspült, der Strom des Sensors höher, so dass er einen vorbestimmten Wert übersteigt. Zu diesem Zeitpunkt wird ein Versinkungsdetektionssignal erzeugt.

[0036] Die elektrische Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion, die die vorstehend beschriebene Konfiguration aufweist, arbeitet folgendermaßen.

[0037] Als Erstes wird in der nachfolgenden Beschreibung ein Vorgang erläutert, der ausgeführt wird, wenn sich das Fahrzeug in einem stabilen Zustand befindet, d.h. in einem Zustand, in dem das Fahrzeug nicht versinkt.

[0038] Wenn ein Insasse den Fenster-Öffnungsschalter des Schalters **1** zum Fenster-Öffnen/Schließen betätigt, führt die Steuereinheit **2** dem Motor **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens eine Antriebsspannung in Abhängigkeit von der Betätigung des Fenster-Öffnungsschalters zu. Die Antriebsspannung verursacht ein Antreiben des Motors **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens in rotationsmäßiger Weise in einer Richtung zum Öffnen des Fensters **4** auf der Seite des Fahrersitzes. Die Rotationsbewegung des in dieser Richtung angetriebenen Motors **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens wird durch den Fenster-Antriebsmechanismus zu dem Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes übertragen. Als Ergebnis dieses Vorgangs wird das Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes in Öffnungsrichtung bewegt. Wenn ein Insasse den Fenster-Schließschalter des Schalters **1** zum Fenster-Öffnen/Schließen betätigt, führt die Steuereinheit **2** dem Motor **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens wiederum eine Antriebsspannung in Abhängigkeit von der Betätigung des Fenster-Schließschalters zu. Die Antriebsspannung veranlasst jedoch ein Antreiben des Motors **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens in der rotationsmäßig entgegengesetzten Richtung, um das Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes zu schließen. Die Rotation des in dieser anderen Richtung angetriebenen Motors **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens wird durch den Fenster-Antriebsmechanismus zu dem Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes übertragen. Als Ergebnis dieses Vorgangs wird das Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes in Schließrichtung bewegt. In ersterem Fall erfolgt der Vorgang zum Öffnen des Fensters **4** auf der Seite des Fahrersitzes in kontinuierlicher Weise,

solange der Fenster-Öffnungsschalter des Schalters **1** zum Fenster-Öffnen/Schließen betätigt wird. In ähnlicher Weise erfolgt auch in letzterem Fall der Vorgang zum Schließen des auf der Seite des Fahrersitzes befindlichen Fensters **4** in kontinuierlicher Weise, solange der Fenster-Schließschalter des Schalters **1** zum Fenster-Öffnen/Schließen betätigt wird.

[0039] Die nachfolgende Beschreibung erläutert einen Vorgang, wie dieser ausgeführt wird, wenn ein Fahrzeug aus irgendwelchen Gründen im Wasser versinkt und dadurch Wasser in das Innere des Fahrzeugs einströmt.

[0040] Wenn ein Fahrzeug aus irgendwelchen Gründen unter Wasser gelangt und dadurch Wasser in das Innere des Fahrzeugs einströmt, dringt das Wasser auch in die Türnische auf der Seite des Fahrersitzes ein, und es überspült den Versinkungsdetektionssensor, der in dem im Inneren der Türnische auf der Seite des Fahrersitzes vorgesehenen Versinkungsdetektor **5** verwendet wird. Das Eindringen des Wassers erhöht den Strom des Versinkungsdetektionssensors auf ein höheres Niveau als einen vorbestimmten Wert, so dass der Versinkungsdetektor **5** dazu veranlasst wird, ein Versinkungsdetektionssignal zu erzeugen und dieses Versinkungsdetektionssignal der Steuereinheit **2** zuzuführen. Gleichzeitig führt die Steuereinheit **2** dem Motor **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens eine Antriebsspannung zu, die den Motor **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens rotationsmäßig in einer Fenster-Öffnungsrichtung antreibt, und zwar in Abhängigkeit von dem Versinkungsdetektionssignal, das diesem unabhängig von einer Antriebsspannung zugeführt wird, die dem Motor **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens bisher zugeführt worden ist, um den Motor **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens rotationsmäßig in der Fenster-Öffnungsrichtung anzutreiben. Die Rotationsbewegung des in dieser Richtung angetriebenen Motors **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens wird durch den Fenster-Antriebsmechanismus zu dem Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes übertragen. Als Ergebnis hiervon wird das Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes in Öffnungsrichtung bewegt.

[0041] Wie vorstehend beschrieben worden ist, erfolgt bei der elektrischen Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel bei einem Versinken des Fahrzeugs im Wasser, indem der Versinkungsdetektor **5** zum Erzeugen eines Versinkungsdetektionssignals sowie zum Zuführen des Versinkungsdetektionssignals zu der Steuereinheit **2** veranlasst wird, eine derartige Betätigung, bei der die Steuereinheit **2** den Motor **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens in Abhängigkeit von dem Versinkungsdetektionssignal unmittelbar rotationsmäßig in einer Richtung zum Öffnen des Fensters **4** auf der Seite des Fahrersitzes **4** antreibt. Als Ergebnis hiervon wird das Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes automatisch geöffnet, so dass die Insassen durch das geöffnete Fenster **4** sicher aus dem untergehenden Fahrzeug entkommen können.

[0042] Fig. 2 zeigt ein Blockdiagramm unter Darstellung der Konfiguration einer elektrischen Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion.

[0043] Wie in Fig. 2 gezeigt ist, besitzt die elektrische Fensterhebervorrichtung gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel einen Schalter **6** zum Sonnendach-Öffnen/Schließen, eine zweite Steuereinheit **7** (eine zweite CPU), einen Motor **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Öffnens/Schließens sowie ein elektrisch betriebenes Sonnendach **9** zusätzlich zu den bei dem ersten Ausführungsbeispiel verwendeten Konfigurationselementen. Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel wird die in dem ersten Ausführungsbeispiel verwendete Steuereinheit **2** aus Gründen der Verdeutlichung als erste Steuereinheit **2** (erste CPU) bezeichnet. Die übrigen Konfigurationselemente des zweiten Ausführungsbeispiels, die auch bei dem ersten Ausführungsbeispiel verwendet werden, werden mit den gleichen Bezugszeichen wie in dem ersten Ausführungsbeispiel bezeichnet.

[0044] In Verbindung mit der zweiten Steuereinheit **7** weist der Schalter **6** zum Sonnendach-Öffnen/Schließen einen Sonnendach-Öffnungsschalter und einen Sonnendach-Schließschalter auf, die in der Zeichnung nicht dargestellt sind.

[0045] Die zweite Steuereinheit **7** ist ferner auch mit der ersten Steuereinheit **2**, dem Motor **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Öffnens/Schließens und dem Versinkungsdetektor **5** verbunden. Bei Betätigung des Sonnendach-Öftnungsschalters des Schalters **6** zum Sonnendach-Öffnen/Schließen wird der Motor **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Öffnens/Schließens in Abhängigkeit von der Betätigung rotationsmäßig in einer Richtung angetrieben, nämlich einer Sonnendach-Öffnungsrichtung. Wenn dagegen der Sonnendach-Schließschalter des Schalters **6** zum Sonnendach-Öffnen/Schließen betätigt wird, wird der Motor **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Öffnens/Schließens in Abhängigkeit von der Betätigung rotationsmäßig in der anderen Richtung angetrieben, nämlich einer Sonnendach-Schließrichtung. Wenn das Versinkungsdetektionssignal durch den Versinkungsdetektor **5** erzeugt wird, wird der Motor **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Öffnens/Schließens rotationsmäßig in einer Richtung, nämlich der Sonnendach-Öffnungsrichtung, angetrieben, um die von der ersten Steuereinheit **2** ausgeführte Betätigung unabhängig von den Betriebszuständen des Sonnendach-Schließschalters und des Sonnendach-Öffnungsschalters zu begleiten, die in dem Schalter **6** zum Sonnendach-Öffnen/Schließen verwendet wer-

den. Der Motor **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Öffnens/Schließens ist mit dem elektrisch betriebenen Sonnendach **9** durch einen in den Zeichnungen nicht dargestellten Sonnendach-Antriebsmechanismus verbunden. Wenn bei einer derartigen Verbindung der Motor **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Öffnens/Schließens in Sonnendach-Öffnungsrichtung rotationsmäßig angetrieben wird, bewegt der Sonnendach-Antriebsmechanismus das, elektrisch betriebene Sonnendach **9** in Öffnungsrichtung. Wenn der Motor **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Öffnens/Schließens dagegen in Sonnendach-Schließrichtung angetrieben wird, bewegt der Sonnendach-Antriebsmechanismus das elektrisch betriebene Sonnendach **9** in Schließrichtung.

[0046] Die elektrische Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion mit der vorstehend beschriebenen Konfiguration arbeitet folgendermaßen.

[0047] Als Erstes wird in der nachfolgenden Beschreibung ein Vorgang erläutert, der ausgeführt wird, wenn sich das Fahrzeug in einem stabilen Zustand befindet, d.h. in einem Zustand, in dem das Fahrzeug nicht im Wasser versinkt.

[0048] Es ist darauf hinzuweisen, dass in dem stabilen Zustand die Vorgänge von der ersten Steuereinheit **2**, dem Motor **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens und dem Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes in der gleichen Weise wie bei dem vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel in Abhängigkeit von einer von dem Insassen ausgeführten Betätigung des Schalters **1** zum Fenster-Öffnen/Schließen ausgeführt werden. Die Erläuterung dieser Vorgänge muss daher nicht wiederholt werden. Die nachfolgende Beschreibung erläutert somit nur diejenigen Vorgänge, die von der zweiten Steuereinheit **7**, dem Motor **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Öffnens/Schließens und dem elektrisch betriebenen Sonnendach **9** ausgeführt werden, wenn der Schalter **6** zum Sonnendach-Öffnen/Schließen von dem Insassen betätigt wird.

[0049] Wenn ein Insasse den Sonnendach-Öffnungsschalter des Schalters **6** zum Sonnendach-Öffnen/Schließen betätigt, führt die zweite Steuereinheit **7** dem Motor **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Öffnens/Schließens eine Antriebsspannung in Abhängigkeit von der Betätigung des Sonnendach-Öffnungsschalters zu. Die Antriebsspannung treibt den Motor **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Öffnens/Schließens rotationsmäßig in einer Richtung zum Öffnen des elektrisch betriebenen Sonnendachs **9** an. Die Rotationsbewegung des in dieser Richtung angetriebenen Motors **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Öffnens/Schließens wird durch den Sonnendach-Antriebsmechanismus auf das elektrisch betriebene Sonnendach **9** übertragen. Als Ergebnis hiervon wird das elektrisch betriebene Sonnendach **9** in Öffnungsrichtung bewegt. Wenn ein Insasse den Sonnendach-Schließschalter des Schalters **6** zum Sonnendach-Öffnen/Schließen betätigt, führt die zweite Steuereinheit **7** dem Motor **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Schließens/Öffnens ebenfalls eine Antriebsspannung in Abhängigkeit von der Betätigung des Sonnendach-Schließschalters zu. Die Antriebsspannung treibt den Motor **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Öffnens/Schließens jedoch rotationsmäßig in der anderen Richtung, nämlich zum Schließen des elektrisch betätigten Sonnendachs **9**, an. Die Rotationsbewegung des in dieser Richtung angetriebenen Motors **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Öffnens/Schließens wird durch den Sonnendach-Antriebsmechanismus auf das elektrisch betriebene Sonnendach **9** übertragen. Als Ergebnis hiervon wird das elektrisch betriebene Sonnendach **9** in Schließrichtung bewegt.

[0050] Als Nächstes erfolgt die Beschreibung eines Vorgangs, der ausgeführt wird, wenn ein Fahrzeug aus irgendwelchen Gründen im Wasser versinkt, so dass Wasser in das Innere des Fahrzeugs einströmt.

[0051] Es ist darauf hinzuweisen, dass die Vorgänge im Fall eines Versinkens von der ersten Steuereinheit **2**, dem Motor **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens, dem Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes sowie dem Versinkungsdetektor **5** in der gleichen Weise wie bei dem vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel ausgeführt werden. Aus diesem Grund muss die Erläuterung dieser Vorgänge nicht wiederholt werden. Die nachfolgende Beschreibung erläutert daher nur die Vorgänge, die von dem Versinkungsdetektor **5**, der zweiten Steuereinheit **7**, dem Motor **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Öffnens/Schließens und dem elektrisch betriebenen Sonnendach **9** ausgeführt werden.

[0052] Wenn ein Fahrzeug aus irgendwelchen Gründen im Wasser versinkt, erzeugt der Versinkungsdetektor **5** ein Versinkungsdetektionssignal und führt dieses Versinkungsdetektionssignal der zweiten Steuereinheit **7** zu. Zu diesem Zeitpunkt führt die zweite Steuereinheit **7** dem Motor **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Öffnens/Schließens eine Antriebsspannung, die den Motor **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Öffnens/Schließens rotationsmäßig in einer bestimmten Richtung antreibt, ansprechend auf das dieser zugeführte Versinkungsdetektionssignal zu, und zwar unabhängig von einer dem Motor **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Öffnens/Schließens bisher zugeführten Antriebsspannung, um den Motor **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Öffnens/Schließens rotationsmäßig anzutreiben. Die Rotationsbewegung des in dieser Richtung angetriebenen Motors **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Öffnens/Schließens wird durch den Sonnendach-Antriebsmechanismus auf das elektrisch betriebene Sonnendach **9** übertragen. Als Ergebnis hiervon wird

das elektrisch betriebene Sonnendach **9** in Öffnungsrichtung bewegt.

[0053] Wenn in diesem Fall ein Versinkungsdetektionssignal der ersten Steuereinheit **2** und der zweiten Steuereinheit **7** zugeführt wird, wird das Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes durch die erste Steuereinheit **2** antriebsmäßig zum Öffnen angesteuert, und gleichzeitig wird das elektrisch betriebene Sonnendach **9** von der zweiten Steuereinheit **7** antriebsmäßig zum Öffnen angesteuert. Alternativ hierzu wird durch die Lage des versunkenen Fahrzeugs, die von der ersten Steuereinheit **2** und der zweiten Steuereinheit **7** detektiert wird, eine zu öffnende elektrisch betriebene Öffnungseinheit bestimmt, d.h. es wird das Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes oder das elektrisch betriebene Sonnendach **9** ausgewählt, um ein sicheres Entkommen von Insassen zu ermöglichen.

[0054] Wie vorstehend beschrieben worden ist, werden bei der elektrischen Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel bei einem Versinken des Fahrzeugs im Wasser, wodurch der Versinkungsdetektor **5** zum Erzeugen eines Versinkungsdetektionssignals sowie zum Zuführen des Versinkungsdetektionssignals zu der ersten Steuereinheit **2** und/oder der zweiten Steuereinheit **7** veranlasst wird, von der ersten Steuereinheit **2** und/oder der zweiten Steuereinheit **7** der Motor **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens und/oder der Motor **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Öffnens/Schließens ansprechend auf das Versinkungsdetektionssignal jeweils in einer Richtung rotationsmäßig angetrieben, in der das Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes und/oder das elektrisch betriebene Sonnendach **9** geöffnet wird. Als Ergebnis hiervon erfolgt ein automatisches Öffnen des Fensters **4** auf der Seite des Fahrersitzes und/oder des elektrisch betriebenen Sonnendachs **9**, so dass Insassen aus dem untergehenden Fahrzeug durch das geöffnete Fenster **4** und/oder das geöffnete Sonnendach **9** sicher und rasch entkommen können.

[0055] In diesem Fall können das Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes und das elektrisch betriebene Sonnendach **9** gleichzeitig geöffnet werden, so dass sich die Wirkung der Schaffung von mehreren Wegen für das Entkommen von Insassen ergibt. Alternativ hierzu kann auch nur das elektrisch betriebene Sonnendach **9** geöffnet werden, wodurch sich die Wirkung ergibt, dass Insassen mehr Zeit für das Entkommen aus dem untergehenden Fahrzeug haben, bevor das Fahrzeug vollständig im Wasser versinkt. Der Grund hierfür besteht darin, dass es sehr wahrscheinlich ist; dass es sich bei dem Dach des untergehenden Fahrzeugs um einen Bereich des Fahrzeugs handelt, der als Letztes im Wasser versinkt.

[0056] Fig. 3 zeigt ein Blockdiagramm unter Darstellung der Konfiguration eines Ausführungsbeispiels unter Verwirklichung einer elektrischen Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0057] Wie in Fig. 3 dargestellt ist, beinhaltet die elektrische Fensterhebervorrichtung gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel einen Detektor **10** zum Erfassen eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts zusätzlich zu den bei dem ersten Ausführungsbeispiel verwendeten Konfigurationselementen. Konfigurationselementen, die denen in dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel identisch sind, sind mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

[0058] Der Detektor **10** zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts weist einen Sensor zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts auf, der in den Zeichnungen nicht dargestellt ist. Wenn der Sensor zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts einen gelösten Zustand des Sicherheitsgurts detektiert, erzeugt der Detektor **10** zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts ein Detektionssignal für einen gelösten Sicherheitsgurt und führt dieses Signal der Steuereinheit **2** zu.

[0059] Die elektrische Sonnendachvorrichtung mit Versinkungsdetektion gemäß dem Ausführungsbeispiel mit der vorstehend beschriebenen Konfiguration arbeitet folgendermaßen.

[0060] In einem stabilen Zustand, d.h. in einem nicht versinkenden Zustand, werden die Vorgänge in der gleichen Weise wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel ausgeführt. Deren Erläuterung muss daher nicht wiederholt werden.

[0061] Die nachfolgende Beschreibung erläutert einen Vorgang, der ausgeführt wird, wenn ein Fahrzeug aus irgendwelchen Gründen im Wasser versinkt, so dass Wasser in das Innere des Fahrzeugs einströmt.

[0062] Wenn das Fahrzeug im Wasser versinkt, detektiert der Versinkungsdetektionssensor das Versinken, so dass der Versinkungsdetektor **5** veranlasst wird, ein Versinkungsdetektionssignal zu erzeugen und dieses Versinkungsdetektionssignal der Steuereinheit **2** zuzuführen. Zu diesem Zeitpunkt löst oder entriegelt der Insasse seinen Sicherheitsgurt, um aus dem untergehenden Fahrzeug zu entkommen. Wenn der Insasse seinen Sicherheitsgurt löst oder entriegelt, detektiert der zum Detektieren eines gelösten Sicherheitsgurts ausgebildete Sensor einen gelösten Zustand des Sicherheitsgurts, so dass der Detektor **10** zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts zum Erzeugen eines Detektionssignals für einen gelösten Sicherheitsgurt sowie zum Zuführen des Detektionssignals für einen gelösten

Sicherheitsgurt zu der Steuereinheit **2** veranlasst wird. In Abhängigkeit von dem zugeführten Versinkungsdetektionssignal und dem zugeführten Detektionssignal für einen gelösten Sicherheitsgurt führt die Steuereinheit **2** dem Motor **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens eine Antriebsspannung zum rotationsmäßigen Antreiben des Motors **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens in einer Richtung zum Öffnen des Fensters **4** auf der Seite des Fahrersitzes zu, und zwar unabhängig von der dem Motor **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens bisher zugeführten Antriebsspannung. Die Kraft zum rotationsmäßigen Antreiben des Motors **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens in einer Richtung zum Öffnen des Fensters **4** auf der Seite des Fahrersitzes wird durch den Fenster-Antriebsmechanismus zu dem Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes übertragen. Als Ergebnis hiervon wird das Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes in Öffnungsrichtung bewegt.

[0063] Wie vorstehend beschrieben worden ist, wird bei der elektrischen Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel bei einem Versinken eines Fahrzeugs im Wasser, so dass der Versinkungsdetektor **5** zum Erzeugen eines Versinkungsdetektionssignals sowie zum Zuführen des Versinkungsdetektionssignats zu der Steuereinheit **2** veranlasst wird, sowie bei Lösen eines Sicherheitsgurts durch einen Insassen zum Entkommen aus dem untergehenden Fahrzeug, wodurch der Detektor **10** zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts zum Erzeugen eines Detektionssignals für einen gelösten Sicherheitsgurt sowie zum Zuführen des Detektionssignals für einen gelösten Sicherheitsgurt zu der Steuereinheit **2** veranlasst wird, wobei dies in Abhängigkeit von dem gleichzeitigen Empfang des Versinkungsdetektionssignals und des Detektionssignals für einen gelösten Sicherheitsgurt erfolgt, der Motor **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens von der Steuereinheit **2** unmittelbar in einer Richtung zum Öffnen des Fensters **4** auf der Seite des Fahrersitzes angetrieben. Auf diese Weise bleibt das Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes geschlossen, bis der Insasse den Sicherheitsgurt in Vorbereitung für sein Entkommen aus dem untergehenden Fahrzeug gelöst hat. Das heißt, das Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes wird erst dann geöffnet, wenn der Sicherheitsgurt gelöst ist, so dass ein Einströmen von Wasser in das Innere des Fahrzeugs verhindert werden kann, während der Insasse durch den angelegten Sicherheitsgurt festgehalten wird. Als Ergebnis hiervon öffnet sich das Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes automatisch erst dann, wenn der Insasse aus dem durch den angelegten Sicherheitsgurt festgehaltenen Zustand befreit ist, so dass der Insasse rasch und sicher durch das geöffnete Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes aus dem untergehenden Fahrzeug entkommen kann.

[0064] Fig. 4 zeigt ein Blockdiagramm unter Darstellung der Konfiguration eines Ausführungsbeispiels unter Realisierung einer elektrischen Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0065] Wie in Fig. 4 gezeigt ist, beinhaltet die gemäß diesem Ausführungsbeispiel ausgeführte elektrische Fensterhebervorrichtung den bei dem vorausgehenden Ausführungsbeispiel verwendeten Detektor **10** zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts zusätzlich zu den anderen verwendeten Konfigurationselementen. Konfigurationselemente, die denen in dem zweiten und dem dritten Ausführungsbeispiel in Fig. 2 und Fig. 3 dargestellten entsprechen, sind mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

[0066] Der Detektor **10** zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts ist mit der ersten Steuereinheit **2** und der zweiten Steuereinheit **7** verbunden. Ganz ähnlich wie bei dem Detektor **10** zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts, wie er bei dem in Fig. 3 dargestellten dritten Ausführungsbeispiel verwendet wird, erzeugt der Detektor **10** zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts ein Detektionssignal für einen gelösten Sicherheitsgurt, wenn der Insasse den Sicherheitsgurt löst.

[0067] Die gemäß diesem Ausführungsbeispiel ausgeführte elektrische Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion mit der vorstehend beschriebenen Konfiguration arbeitet folgendermaßen.

[0068] In einem stabilen Zustand, d.h. einem nicht versinkenden Zustand, werden die Vorgänge in der gleichen Weise ausgeführt, wie dies vorstehend beschrieben worden ist. Auf eine Wiederholung dieser Erläuterung kann daher verzichtet werden.

[0069] Die nachfolgende Beschreibung erläutert einen Vorgang, der ausgeführt wird, wenn ein Fahrzeug aus irgendwelchen Gründen im Wasser versinkt, so dass Wasser in das Innere des Fahrzeugs einströmt.

[0070] Wenn das Fahrzeug im Wasser untergeht, detektiert der Versinkungsdetektionssensor das Versinken, so dass der Versinkungsdetektor **5** zum Erzeugen eines Versinkungsdetektionssignals sowie zum Zuführen des Versinkungsdetektionssignals zu der ersten Steuereinheit **2** und der zweiten Steuereinheit **7** veranlasst wird. Zu diesem Zeitpunkt löst oder entriegelt der Insasse seinen Sicherheitsgurt, um aus dem versinkenden Fahrzeug zu entkommen. Wenn der Insasse seinen Sicherheitsgurt löst oder entriegelt, detektiert der zum Detektieren eines gelösten Sicherheitsgurts vorgesehene Sensor einen gelösten Zustand des Sicherheitsgurts, wodurch der Detektor

10 zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts dazu veranlasst wird, ein Detektionssignal für einen gelösten Sicherheitsgurt zu erzeugen und das Detektionssignal für einen gelösten Sicherheitsgurt der ersten Steuereinheit **2** und der zweiten Steuereinheit **7** zuzuführen. In Abhängigkeit von dem Versinkungsdetektionssignal und dem Detektionssignal für einen gelösten Sicherheitsgurt, die gleichzeitig zugeführt werden, führt die erste Steuereinheit **2** dem Motor **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens eine Antriebsspannung zum rotationsmäßigen Antreiben des Motors **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens in einer Richtung zum Öffnen des Fensters **4** auf der Seite des Fahrersitzes zu, und zwar unabhängig von einer dem Motor **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens bisher zugeführten Antriebsspannung. Die Kraft zum rotationsmäßigen Antreiben des Motors **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens in einer Richtung zum Öffnen des Fensters **4** auf der Seite des Fahrersitzes wird durch den Fenster-Antriebsmechanismus auf das Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes übertragen. Als Ergebnis hiervon wird das Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes in Öffnungsrichtung bewegt. In Abhängigkeit von dem Versinkungsdetektionssignal und dem Detektionssignal für einen gelösten Sicherheitsgurt, die gleichzeitig zugeführt werden, führt die zweite Steuereinheit **7** dem Motor **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Öffnens/Schließens eine Antriebsspannung zum rotationsmäßigen Antreiben des Motors **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Öffnens/Schließens in einer Richtung zum Öffnen des elektrisch betriebenen Sonnendachs **9** zu, und zwar unabhängig von einer dem Motor **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Öffnens/Schließens bisher zugeführten Antriebsspannung. Die Kraft zum rotationsmäßigen Antreiben des Motors **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Öffnens/Schließens in einer Richtung wird durch den Sonnendach-Antriebsmechanismus auf das elektrisch betriebene Sonnendach **9** übertragen. Als Ergebnis hiervon wird das elektrisch betriebene Sonnendach **9** in Öffnungsrichtung bewegt.

[0071] Wie vorstehend beschrieben worden ist, werden bei der elektrischen Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion, wenn ein Fahrzeug im Wasser versinkt und dadurch der Versinkungsdetektor **5** zum Erzeugen eines Versinkungsdetektionssignals sowie zum Zuführen des Versinkungsdetektionssignals zu der ersten Steuereinheit **2** und der zweiten Steuereinheit **7** veranlasst wird und dabei der Insasse einen Sicherheitsgurt zum Entkommen aus dem untergehenden Fahrzeug löst, wodurch der Detektor **10** zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts zum Erzeugen eines Detektionssignals für einen gelösten Sicherheitsgurt sowie zum Zuführen des Detektionssignals für einen gelösten Sicherheitsgurt zu der ersten Steuereinheit **2** und der zweiten Steuereinheit **7** veranlasst wird, wobei dies in Abhängigkeit von dem gleichzeitigen Empfang des Versinkungsdetektionssignals und des Detektionssignals für einen gelösten Sicherheitsgurt erfolgt, der Motor **3** zum Auslösen eines Fenster-Öffnens/Schließens und/oder der Motor **8** zum Auslösen eines Sonnendach-Öffnens/Schließens von der ersten Steuereinheit **2** und/oder der zweiten Steuereinheit **7** unmittelbar in einer Richtung zum Öffnen des Fensters **4** auf der Seite des Fahrersitzes und/oder des elektrisch betriebenen Sonnendachs **9** angetrieben. Als Ergebnis hiervon erfolgt ein automatisches Öffnen des Fensters **4** auf der Seite des Fahrersitzes und/oder des elektrisch betriebenen Sonnendachs **9** erst nach Lösen des Insassen aus seinem durch den angelegten Sicherheitsgurt zurückgehaltenen Zustand, so dass der Insasse durch das geöffnete Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes und/oder das geöffnete elektrisch betriebene Sonnendach **9** sicher und schnell aus dem versinkenden Fahrzeug entkommen kann.

[0072] In diesem Fall können das Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes und das elektrisch betriebene Sonnendach **9** gleichzeitig geöffnet werden, so dass sich der Effekt ergibt, dass für Insassen mehrere Wege zum Entkommen geschaffen werden. Als Alternative hierzu kann auch nur das elektrisch betriebene Sonnendach **9** geöffnet werden, so dass sich der Effekt ergibt, dass Insassen mehr Zeit zum Entkommen aus dem untergehenden Fahrzeug haben, bevor das Fahrzeug vollständig im Wasser versinkt. Der Grund hierfür besteht darin, dass es sehr wahrscheinlich ist, dass das Dach des versinkenden Fahrzeugs derjenige Bereich des Fahrzeugs ist, der als Letztes im Wasser versinkt.

[0073] Die Fig. 5A, Fig. 5B, Fig. 5C und Fig. 5D zeigend erläuternde Ansichten unter Darstellung von vier Typen von Detektoren **10** zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts, wie diese in den Ausführungsbeispielen verwendet werden.

[0074] In den Fig. 5A bis Fig. 5D bezeichnen die Bezugszeichen **11** und $\mathbf{11_1}$ einen Sicherheitsgurt bzw. eine Sicherheitsgurt-Aufwickeleinrichtung. Das Bezugszeichen $\mathbf{11_2}$ bezeichnet das befestigte andere Ende des Sicherheitsgurts, und das Bezugszeichen **12** bezeichnet eine Sicherheitsgurt-Anschnalleinrichtung. Die Bezugszeichen $\mathbf{12_1}$ und **13** bezeichnen eine Anschnalleinrichtungs-Aufnahme bzw. eine elektrische Leitung. Das Bezugszeichen **14** bezeichnet eine Gleichstromwert-Detektionseinheit, und das Bezugszeichen **15** bezeichnet eine Gleichstromversorgung. Die Bezugszeichen **16** und **17** bezeichnen eine Rotationsgeschwindigkeits-Detektionseinheit bzw. einen verdeckten Metallkörper. Das Bezugszeichen **18** bezeichnet eine Metalldetektionseinheit, und das Bezugszeichen **19** bezeichnet eine Sicherheitsgurt-Unterbringeinheit. Das Bezugszeichen **20** bezeichnet eine elektrische Leitung für eine externe Verbindung.

[0075] Im Fall des in Fig. 5A gezeigten ersten Typs des Detektors **10** zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts ist die elektrische Leitung **13** in den Sicherheitsgurt **11** eingebettet. Die Enden des Sicherheitsgurtes **11** sind mit der Sicherheitsgurt-Aufwickeleinrichtung $\mathbf{11_1}$ bzw. dem befestigten anderen Ende $\mathbf{11_2}$ des Sicherheitsgurts elektrisch verbunden. Die Gleichstromversorgung **15** und die Gleichstromwert-Detektionseinheit **14** sind durch die elektrische Leitung **20** für die externe Verbindung zwischen der Sicherheitsgurt-Aufwickeleinrichtung $\mathbf{11_1}$ und dem befestigten anderen Ende $\mathbf{11_2}$ des Sicherheitsgurts in Reihe geschaltet. Die Sicherheitsgurt-Anschnalleinrichtung **12** und das befestigte andere Ende $\mathbf{11_2}$ des Sicherheitsgurts bilden einen Sensor zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts.

[0076] Bei dem in Fig. 5B gezeigten zweiten Typ des Detektors **10** zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts ist die Anschnalleinrichtungs-Aufnahme $\mathbf{12_1}$ in Querrichtung in zwei Bereiche geteilt. Die Gleichstromversorgung **15** und die Gleichstromwert-Detektionseinheit **14** sind durch die elektrische Leitung **20** für eine externe Verbindung zwischen den beiden Bereichen der Anschnalleinrichtungs-Aufnahme $\mathbf{12_1}$ in Reihe geschaltet. Die Sicherheitsgurt-Anschnalleinrichtung **12** und die beiden Bereiche der Anschnalleinrichtungs-Aufnahme $\mathbf{12_1}$ bilden einen Sensor zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts.

[0077] Bei dem in Fig. 5C gezeigten dritten Typ des Detektors **10** zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts ist die Rotationsgeschwindigkeits-Detektionseinheit **16** mit der Sicherheitsgurt-Aufwickeleinrichtung $\mathbf{11_1}$ verbunden. Die Rotationsgeschwindigkeits-Detektionseinheit **16** und die Sicherheitsgurt-Aufwickeleinrichtung $\mathbf{11_1}$ bilden einen Sensor zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts.

[0078] Bei dem in Fig. 5D gezeigten vierten Typ des Detektors **10** zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts ist der verdeckte Metallkörper **17** an dem Sicherheitsgurt **11** an einer von der Sicherheitsgurt-Anschnalleinrichtung **12** derart getrennten Position vorgesehen, dass bei angelegtem Sicherheitsgurt **11** der verdeckte Metallkörper **17** außerhalb von der Sicherheitsgurt-Unterbringungseinheit **19** angeordnet ist, während bei gelöstem Sicherheitsgurt **11** der verdeckte Metallkörper **17** im Inneren der Sicherheitsgurt-Unterbringungseinheit **19** positioniert ist, so dass er von der Metalldetektionseinheit **18** überdeckt ist. Wenn der Sicherheitsgurt **11** gelöst wird, wird der verdeckte Metallkörper **17** in das Innere der Sicherheitsgurt-Unterbringungseinheit **19** in eine Position verbracht, in der er der Metalldetektionseinheit **18** benachbart ist und dieser gegenüberliegt. Der verdeckte Metallkörper **17** und die Metalldetektionseinheit **18** bilden einen Sensor zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts.

[0079] Im Fall des ersten Typs des Detektors **10** zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts bilden die Sicherheitsgurt-Anschnalleinrichtung **12**, das befestigte andere Ende $\mathbf{11_2}$ des Sicherheitsgurts, die elektrische Leitung **13**, die Gleichstromwert-Detektionseinheit **14**, die Gleichstromversorgung **15** und die elektrische Leitung **20** für eine externe Verbindung einen geschlossenen Stromkreis, und die Gleichstromwert-Detektionseinheit **14** detektiert einen durch den Stromkreis hindurch fließenden Strom, solange der Sicherheitsgurt **11** nicht gelöst ist. Zu diesem Zeitpunkt erzeugt der Detektor **10** zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts kein Detektionssignal für einen gelösten Sicherheitsgurt. Wenn jedoch der Sicherheitsgurt **11** gelöst wird, erfolgt eine Unterbrechung des geschlossenen Stromkreises, der durch die Sicherheitsgurt-Anschnalleinrichtung **12**, das befestigte andere Ende $\mathbf{11_2}$ des Sicherheitsgurts, die elektrische Leitung **13**, die Gleichstromwert-Detektionseinheit **14**, die Gleichstromversorgung **15** und die elektrische Leitung **20** für die externe Verbindung gebildet wird, und die Gleichstromwert-Detektionseinheit **14** detektiert keinen Stromfluß. Zu diesem Zeitpunkt erzeugt der Detektor **10** zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts ein Detektionssignal für einen gelösten Sicherheitsgurt, um auf diese Weise anzuzeigen, dass der Insasse den Sicherheitsgurt **11** gelöst hat.

[0080] Im Fall des zweiten Typs des Detektors **10** zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts bilden die beiden Bereiche der Anschnalleinrichtungs-Aufnahme $\mathbf{12_1}$, die Gleichstromwert-Detektionseinheit **14**, die Gleichstromversorgung **15** und die elektrische Leitung **20** für die externe Verbindung einen geschlossenen Stromkreis, und die Gleichstromwert-Detektionseinheit **14** detektiert einen Stromfluss, so lange die Sicherheitsgurt-Anschnalleinrichtung **12** mit der Aufnahme $\mathbf{12_1}$ in Eingriff ist, d.h., so lange der Insasse den Sicherheitsgurt **11** angelegt lässt. Zu diesem Zeitpunkt erzeugt der Detektor **10** zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts kein Detektionssignal für einen gelösten Sicherheitsgurt. Wenn dagegen die Sicherheitsgurt-Anschnalleinrichtung **12** aus der Aufnahme $\mathbf{12_1}$ gelöst wird, erfolgt eine Unterbrechung des geschlossenen Stromkreises, der durch die beiden Bereiche der Anschnalleinrichtungs-Aufnahme $\mathbf{12_1}$, die Gleichstromwert-Detektionseinheit **14**, die Gleichstromversorgung **15** und die elektrische Leitung **20** für eine externe Verbindung gebildet wird, und die Gleichstromwert-Detektionseinheit **14** detektiert keinen Stromfluss. Zu diesem Zeitpunkt erzeugt der Detektor **10** zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts ein Detektionssignal für einen gelösten Sicherheitsgurt.

[0081] Bei dem dritten Typ des Detektors **10** zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts wird der Sicherheitsgurt **11** so lange nicht um die Sicherheitsgurt-Aufwickeleinrichtung $\mathbf{11_1}$ herumgewickelt, so lange die Sicherheitsgurt-Anschnalleinrichtung **12** mit der Aufnahme $\mathbf{12_1}$ in Eingriff steht. Die Rotationsgeschwindigkeits-Detektionseinheit **16** detektiert somit keine Rotationsgeschwindigkeit der Sicherheitsgurt-Aufwickeleinrichtung $\mathbf{11_1}$. Zu diesem Zeitpunkt erzeugt der Detektor **10** zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts kein Detektionssignal für einen gelösten Sicherheitsgurt, wobei dies anzeigt, dass der Insasse den Sicherheitsgurt **11** angelegt behält. Wenn die Sicherheitsgurt-Anschnalleinrichtung **12** aus der Aufnahme $\mathbf{12_1}$ gelöst wird oder der Sicherheitsgurt **11** durchtrennt wird, wird dagegen der Sicherheitsgurt **11** um die Sicherheitsgurt-Aufwickeleinrichtung $\mathbf{11_1}$ gewickelt, so dass die Rotationsgeschwindigkeits-Detektionseinheit **16** eine Rotationsgeschwindigkeit der Sicherheitsgurt-Aufwickeleinrichtung $\mathbf{11_1}$ detektiert. Zu diesem Zeitpunkt erzeugt der Detektor **10** zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts ein Detektionssignal für einen gelösten Sicherheitsgurt, wobei dies anzeigt, dass der Insasse den Sicherheitsgurt **11** gelöst hat.

[0082] Bei dem vierten Typ des Detektors **10** zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts wird der Sicherheitsgurt **11** so lange nicht um die Sicherheitsgurt-Aufwickeleinrichtung $\mathbf{11_1}$ gewickelt, so lange die Sicherheitsgurt-Anschnalleinrichtung **12** mit der Aufnahme $\mathbf{12_1}$ in Eingriff ist. Dadurch wird der verdeckte Metallkörper **17**, der von dem Sicherheitsgurt **11** verhüllt ist, nicht von der Metalldetektionseinheit **18** detektiert. Zu diesem Zeitpunkt erzeugt der Detektor **10** zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts kein Detektionssignal für einen gelösten Sicherheitsgurt, wobei dies anzeigt, dass der Insasse den Sicherheitsgurt **11** angelegt behält. Wenn dagegen die Sicherheitsgurt-Anschnalleinrichtung **12** aus der Aufnahme $\mathbf{12_1}$ gelöst wird oder der Sicherheitsgurt **11** durchtrennt wird, wird jedoch der Sicherheitsgurt **11** um die Sicherheitsgurt-Aufwickeleinrichtung $\mathbf{11_1}$ gewickelt, wodurch die Metalldetektionseinheit **18** den verdeckten Metallkörper **17** an dem Sicherheitsgurt **11** detektiert. Zu diesem Zeitpunkt erzeugt der Detektor **10** zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts ein Detektionssignal für einen gelösten Sicherheitsgurt, wobei dies anzeigt, dass der Insasse den Sicherheitsgurt **11** gelöst hat.

[0083] Für das dritte oder das vierte Ausführungsbeispiel kann ein zum Detektieren eines gelösten Sicherheitsgurts ausgebildeter Detektor **10** gemäß einem beliebigen geeigneten Typ der beschriebenen vier Typen ausgewählt werden.

[0084] Wie vorstehend beschrieben worden ist, ist die elektrisch betriebene Öffnungseinheit exemplarisch durch das Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes dargestellt worden. Es versteht sich jedoch, dass es sich bei der elektrisch betriebenen Öffnungseinheit nicht um das Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes handeln muss. Zum Beispiel kann es sich bei der elektrisch betriebenen Öffnungseinheit um ein elektrisch betriebenes Sonnendach oder um ein anderes Fenster als das Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes handeln.

[0085] Ferner ist eine der elektrisch betriebenen Öffnungseinheiten exemplarisch durch das Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes dargestellt worden. Es versteht sich jedoch, dass diese eine der elektrisch betriebenen Öffnungseinheiten nicht das Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes sein muss. Zum Beispiel kann es sich bei einer der elektrisch betriebenen Öffnungseinheiten auch um ein anderes Fenster als das Fenster **4** auf der Seite des Fahrersitzes handeln.

Patentansprüche

1. Elektrische Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion, aufweisend:
einen Motor (**3**; **8**) zum Auslösen von Öffnungs- und Schließvorgängen einer elektrisch betriebenen Öffnungseinheit (**4**; **9**)
einen manuell betätigbaren Schalter (**1**; **6**) zum Öffnen und Schließen der elektrisch betriebenen Öffnungseinheit (**4**; **9**);
eine Steuereinheit (**5**; **7**) zum Antreiben des Motors (**3**; **8**) in Abhängigkeit von einer Betätigung des manuell betätigbaren Schalters (**1**; **6**) zum Öffnen und Schließen der elektrisch betriebenen Öffnungseinheit (**4**; **9**); und
einen Versinkungsdetektor (**5**) zum Detektieren des Versinkens eines Fahrzeugkörpers und zum Erzeugen eines Versinkungsdetektionssignals, das ein detektiertes Versinken anzeigt;
gekennzeichnet durch einen einen angelegten/gelösten Sicherheitsgurt erfassenden Detektor (**10**) zum Detektieren eines angelegten Zustands und eines gelösten Zustands eines Sicherheitsgurts (**11**) und zum Erzeugen eines Detektionssignals für einen gelösten Sicherheitsgurt, das einen gelösten Zustand des Sicherheitsgurtes (**11**) anzeigt;
wobei die Steuereinheit (**2**; **7**) bei Empfang des Versinkungsdetektionssignals von dem Versinkungsdetektor (**5**) sowie des Detektionssignals für einen gelösten Sicherheitsgurt von dem einen angelegten/gelösten Sicherheitsgurt detektierenden Detektor (**10**) den Motor (**3**; **8**) in einer Richtung zum Öffnen der elektrisch betriebenen Öffnungseinheit (**4**; **9**) betätigt.

2. Elektrische Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion nach Anspruch 1,
wobei der einen angelegten/gelösten Sicherheitsgurt erfassende Detektor (**10**) ein Detektionssignal für ei-

nen gelösten Sicherheitsgurt erzeugt, wenn eine Befestigungseinheit einer Sicherheitsgurt-Anschnalleinrichtung (**12**) gelöst wird.

3. Elektrische Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion nach Anspruch 2,
wobei der einen angelegten/gelösten Sicherheitsgurt erfassende Detektor (**10**) einen an einer Sicherheitsgurt-Aufwickeleinheit ($\mathbf{11}_1$) vorgesehenen Detektionssensor (**12**, $\mathbf{11}_2$) zum Detektieren eines angelegten/gelösten Sicherheitsgurts aufweist.

4. Elektrische Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
wobei der einen angelegten/gelösten Sicherheitsgurt erfassende Detektor (**10**) ein Detektionssignal für einen gelösten Sicherheitsgurt erzeugt, wenn der Sicherheitsgurt (**11**) aus dem Eingriffszustand gelöst wird.

5. Elektrische Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
wobei der Versinkungsdetektor (**5**) ein Paar einander zugewandt gegenüber liegender elektrisch leitfähiger Leisten aufweist, die an einander benachbarten Positionen platziert sind, sowie zwischen den elektrisch leitfähigen Leisten eindringendes Wasser als Anzeige für ein Versinken des Fahrzeugkörpers detektiert; und
wobei die Steuereinheit (**5**; **7**) bei Empfang des Versinkungsdetektionssignals den Motor (**3**; **8**) in einer Richtung zum Öffnen der elektrisch betriebenen Öffnungseinheit betätigt.

6. Elektrische Fensterhebervorrichtung mit Versinkungsdetektion nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
wobei es sich bei der Öffnungseinheit um ein Sonnendach (**9**) oder um ein Fenster auf der Seite eines Fahrersitzes handelt.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

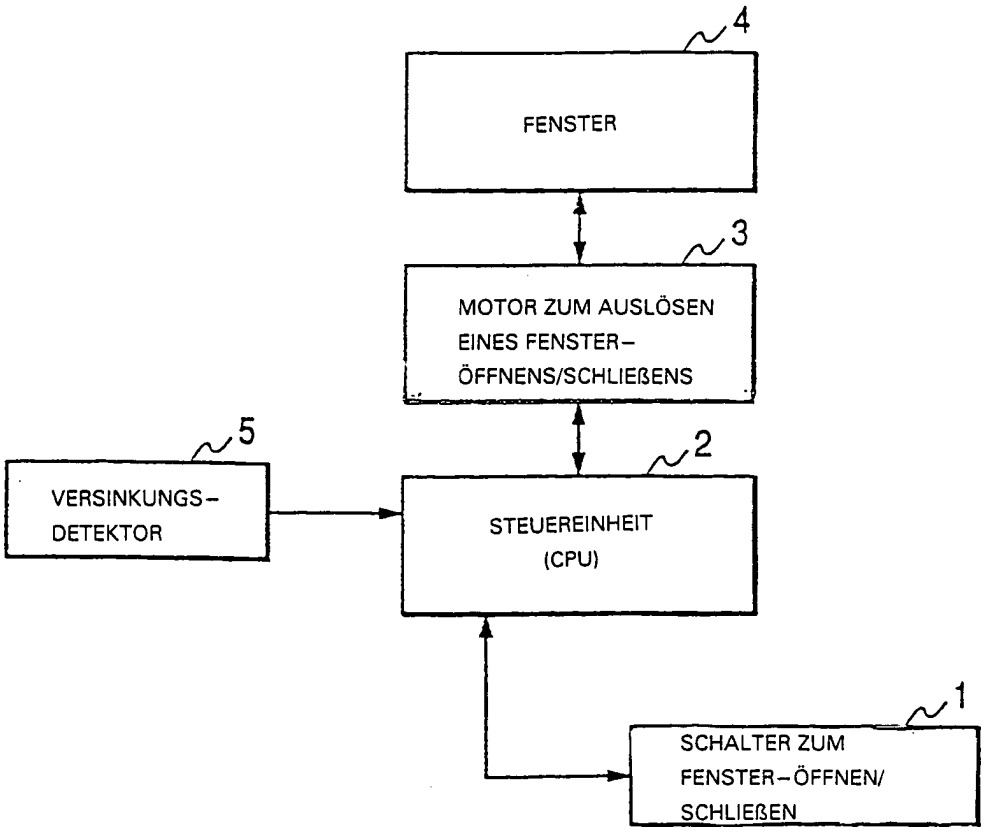

FIG. 2

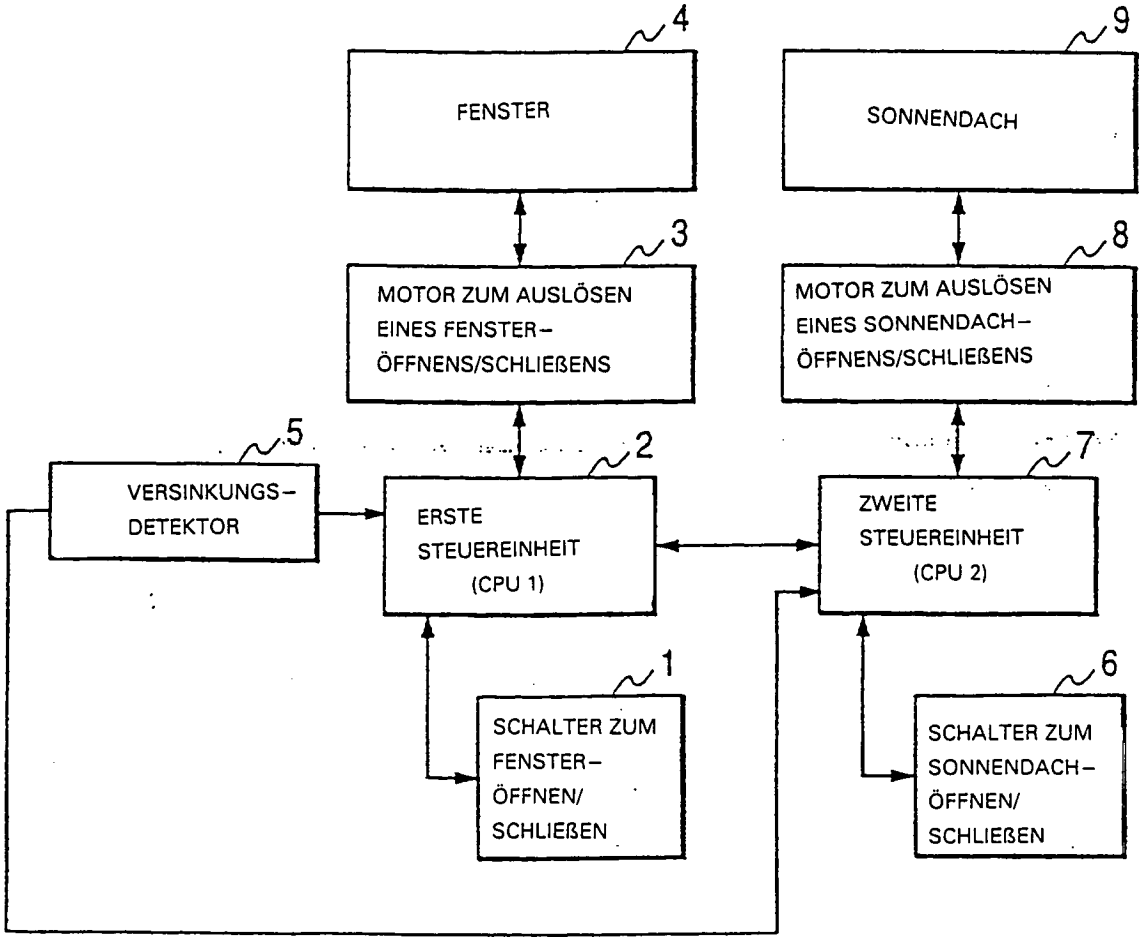
4
FENSTER
9
SONNENDACH
3
MOTOR ZUM AUSLÖSEN EINES FENSTER-ÖFFNENS/SCHLIEßENS
8
MOTOR ZUM AUSLÖSEN EINES SONNENDACH-ÖFFNENS/SCHLIEßENS
5
VERSINKUNGS-DETEKTOR
2
ERSTE STEUEREINHEIT (CPU 1)
7
ZWEITE STEUEREINHEIT (CPU 2)
1
SCHALTER ZUM FENSTER-ÖFFNEN/SCHLIEßEN
6
SCHALTER ZUM SONNENDACH-ÖFFNEN/SCHLIEßEN

FIG. 3

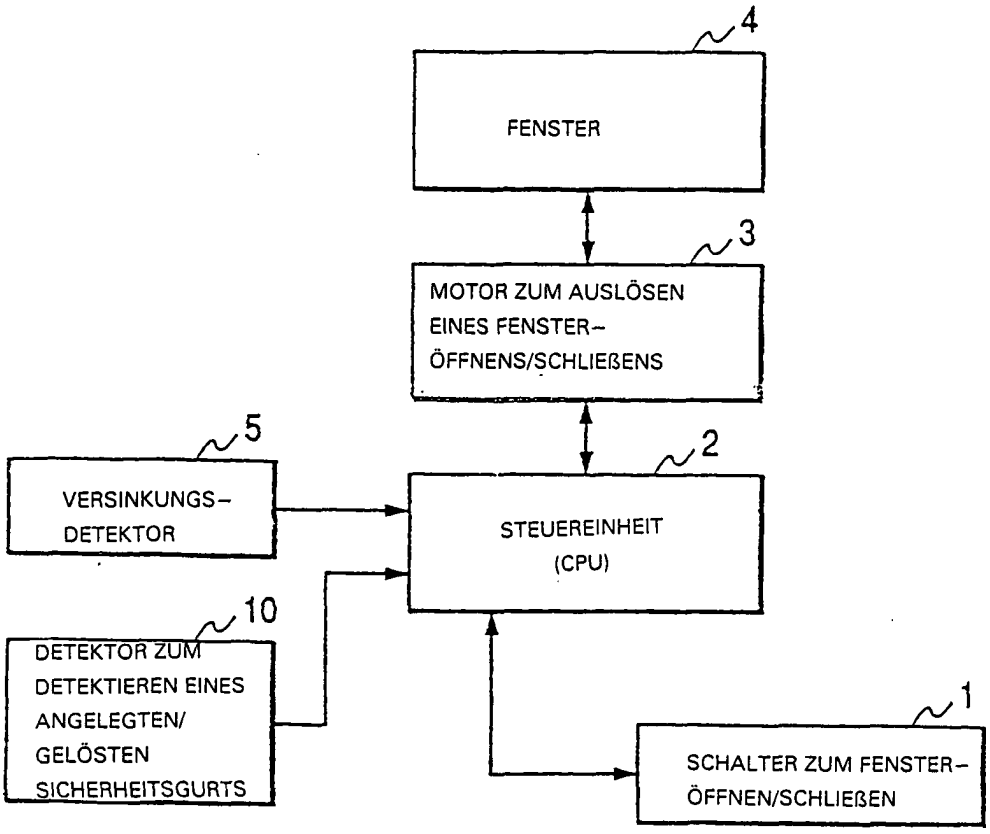
4
FENSTER
3
MOTOR ZUM AUSLÖSEN EINES FENSTER-ÖFFNENS/SCHLIEßENS
5
VERSINKUNGS-DETEKTOR
2
STEUEREINHEIT (CPU)
10
DETEKTOR ZUM DETEKTIEREN EINES ANGELEGTEN/ GELÖSTEN SICHERHEITSGURTS
1
SCHALTER ZUM FENSTER-ÖFFNEN/SCHLIEßEN

FIG. 4

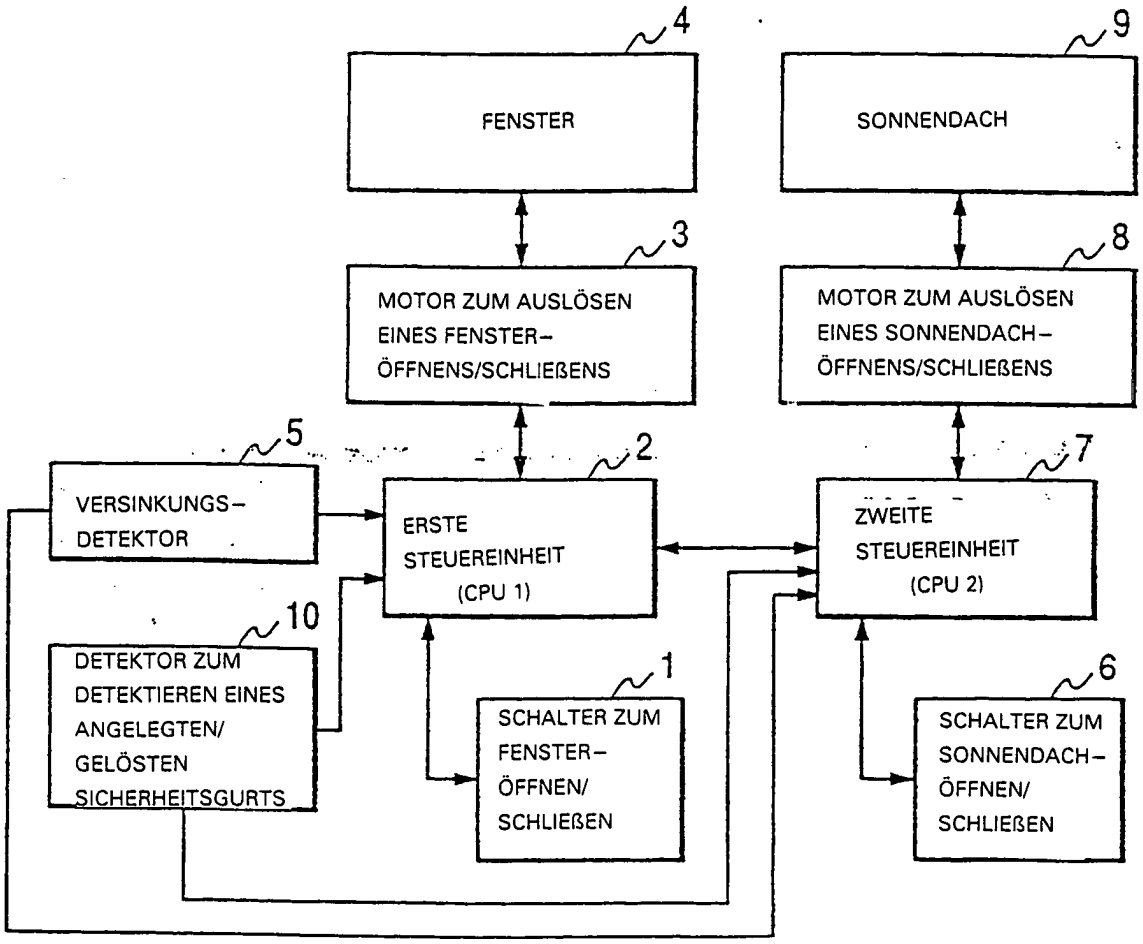
4
FENSTER
9
SONNENDACH
3
MOTOR ZUM AUSLÖSEN EINES FENSTER-ÖFFNENS/SCHLIEßENS
8
MOTOR ZUM AUSLÖSEN EINES SONNENDACH-ÖFFNENS/SCHLIEßENS
5
VERSINKUNGS-DETEKTOR
2
ERSTE STEUEREINHEIT (CPU 1)
7
ZWEITE STEUEREINHEIT (CPU 2)
10
DETEKTOR ZUM DETEKTIEREN EINES ANGELEGTEN/GELÖSTEN SICHERHEITSGURTS
1
SCHALTER ZUM FENSTER-ÖFFNEN/SCHLIEßEN
6
SCHALTER ZUM SONNENDACH-ÖFFNEN/SCHLIEßEN

FIG. 5D

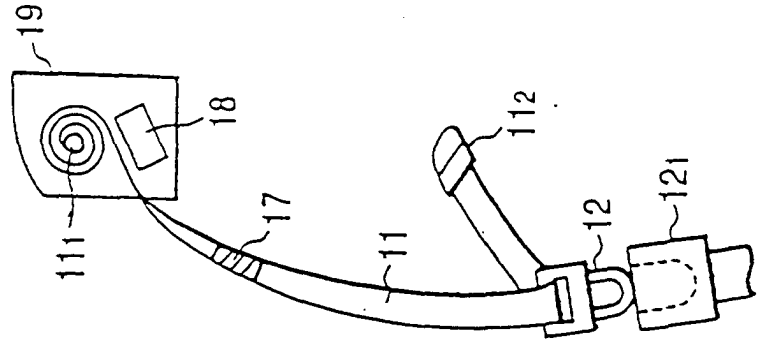

FIG. 5C

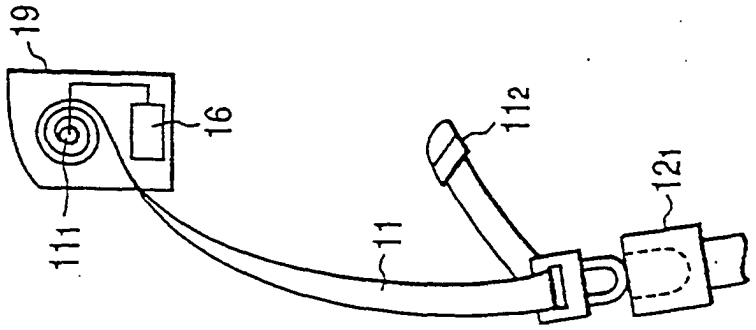

FIG. 5B

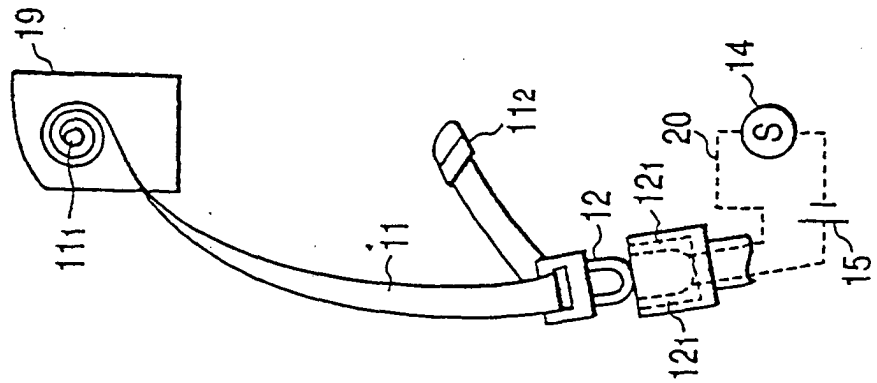

FIG. 5A

