



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

(10) **DE 10 2005 058 228 B4 2008.07.10**

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 058 228.1**  
 (22) Anmeldetag: **06.12.2005**  
 (43) Offenlegungstag: **21.06.2007**  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **10.07.2008**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B60R 16/02 (2006.01)**  
**E05F 15/16 (2006.01)**  
**B60J 1/17 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:  
**10-2005-0108114 11.11.2005 KR**

(73) Patentinhaber:  
**Kia Motors Corporation, Seoul, KR**

(74) Vertreter:  
**Viering, Jentschura & Partner, 81675 München**

(72) Erfinder:  
**Lee, Chul Ho, Bucheon, Kyonggi, KR**

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

**DE 41 41 715 A1**  
**DE 41 27 638 A1**  
**DE 33 34 317 A1**  
**EP 14 43 625 A2**  
**EP 3 68 257 A1**  
**JP 2006-0 90 067 A**  
**JP 2003-1 48 047 A**

(54) Bezeichnung: **System zum sicheren Öffnen/Schließen eines Fahrzeugfensters mit elektrischem Fensterscheibenheber**

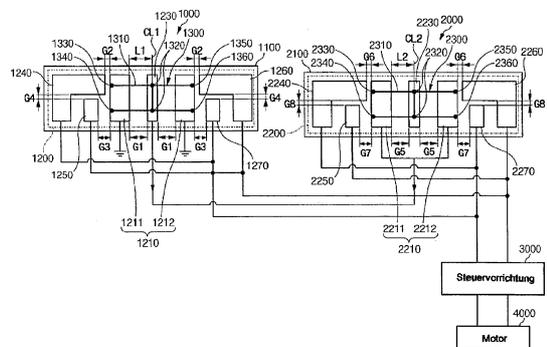
(57) Hauptanspruch: System zum sicheren Öffnen/Schließen eines Fahrzeugfensters mit elektrischem Fensterscheibenheber, aufweisend:

eine Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung (1000), die benachbart zu einem Fahrersitz vorgesehen ist, zum Öffnen und Schließen eines Fensters eines Passagiersitzes, und eine Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung (2000), die benachbart zu einem Passagiersitz vorgesehen ist, zum Öffnen und Schließen des Fensters des Passagiersitzes, wobei die Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung (1000) aufweist:

eine Hauptplatine (1100), auf welcher eine Mehrzahl von Hauptelektroden (1200) angeordnet sind, und einen Hauptschalter (1300), der derart bewegbar auf der Hauptplatine (1200) angeordnet ist, dass er ausgewählte Hauptelektroden der Mehrzahl von Hauptelektroden (1200) kontaktieren kann, so dass entweder ein Hoch-Signal oder ein Runter-Signal ausgegeben wird,

wobei die Mehrzahl von Hauptelektroden (1200) aufweist: wenigstens eine Haupt-Masseelektrode (1210) zum Erzeugen eines Signals, und

eine Haupt-Mittelelektrode (1230), die elektrisch mit der Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung (2000) verbunden ist, mittels des Hauptschalters (1300) elektrisch mit der wenigstens einen Haupt-Masseelektrode (1210) verbunden ist und die auf der...



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Fenster mit elektrischem Fensterscheibenheber für ein Fahrzeug, und insbesondere ein System zum sicheren Öffnen/Schließen eines Fahrzeugfensters mit elektrischem Fensterscheibenheber.

**[0002]** Im Allgemeinen weist ein Elektrischer-Fensterscheibenheber-System für ein Fahrzeug eine Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung, die benachbart zu einem Fahrersitz angeordnet ist, und eine Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung auf, die benachbart zu einem Passagiersitz angeordnet ist.

**[0003]** Ein Fahrer kann unter Verwendung der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung entweder ein Fenster des Fahrersitzes oder ein Fenster des Passagiersitzes öffnen. Außerdem kann ein Passagier unter Verwendung der Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung das Fenster des Passagiersitzes öffnen und schließen.

**[0004]** Insbesondere sind zum Öffnen und Schließen des Fensters des Passagiersitzes unter Verwendung von sowohl der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung als auch der Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung sowohl die Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung als auch die Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung elektrisch mit einer Steuervorrichtung verbunden bzw. daran angeschlossen. Die Steuervorrichtung empfängt sowohl von der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung als auch von der Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung erzeugte Signale.

**[0005]** Es sind Vorrichtungen bekannt, bei denen der Betätigung des Hauptschalters Vorrang vor der Betätigung des Nebenschalters gegeben wird, indem zusätzliche Schaltvorrichtungen wie Relais vorgesehen sind. Hierdurch lassen sich Fehlfunktionen bei gleichzeitiger Betätigung der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung und der Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung am Fahrersitz und an den Passagiersitzen vermeiden.

**[0006]** So offenbart DE 33 34 317 A1 eine motorbetriebene Fensterverstell-Vorrichtung für Kraftfahrzeuge mit einem Hauptschalter zum Betätigen aller Fensterhebemotoren sowohl am Fahrersitz als auch an den Passagiersitzen und mit Nebenschaltern zum Steuern der Fensterhebemotor der Passagiersitze, wobei bei gleichzeitiger Betätigung des Hauptschalters und der Nebenschalter die Betätigung des Hauptschalters Vorrang vor dem Nebenschalter hat. Der Hauptschalter ist mit einer Hauptschaltevorrangsschaltung versehen, die Relais aufweisen, die bei der Betätigung des Hauptschalters aktiviert werden und die Stromversorgung der Nebenschalter unterbrechen.

**[0007]** Demgegenüber offenbart EP 1 443 625 A2 einen Verbraucherstromkreis für einen ersten Verbraucher und einen zweiten Verbraucher, wobei der erste Verbraucher mit einem ersten Schalter und der zweite Verbraucher mit einem zweiten Schalter betätigt werden kann, wobei die Betätigung des zweiten Schalters Vorrang vor dem ersten Schalter hat. Der Verbraucherschaltkreis weist dazu eine Verschaltung mit einem Relais auf, das bei gleichzeitiger Betätigung des ersten und des zweiten Schalters den Verbraucherstromkreis des ersten Verbrauchers unterbricht, so dass nur der zweite Verbraucher betätigt werden kann. Bei dem Verbraucher kann es sich beispielsweise um einen Fensterheber-Motor oder eine Lampe handeln.

**[0008]** JP 2006-090067 A offenbart eine Fensterscheibenheber- und Steuerungsvorrichtung für ein Fahrzeug, bei der die Betätigung der Passagierfenster eingeschränkt werden kann. Die Fensterscheibenheber- und Steuerungsvorrichtung weist am Fahrersitz einen Schalter, der nur zum Öffnen/Schließen der Fenster an den Passagiersitzen dient, und einen Einschränkungsschalter zum Einschränken des Öffnens/Schließens der Fenster an den Passagiersitzen auf und weist ferner an den Passagiersitzen jeweils einen Schalter zum Öffnen/Schließen der zugehörigen Fenster und jeweils einen Fensterposition-Abtaster auf. Die Signale des Fensterposition-Abtaster werden an eine Steuerung gesendet, die die Betätigung zum Öffnen/Schließen der Passagierfenster mit Hilfe der Signale des Fensterposition-Abtasters einschränkt, wenn der Einschränkungsschalter betätigt ist.

**[0009]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein System zum sicheren Öffnen/Schließen eines Fahrzeugfensters mit elektrischem Fensterscheibenheber bereitzustellen, bei dem eine auf einer gleichzeitigen Betätigung einer Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung und einer Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung basierende Fehlfunktion sicher verhindert ist.

**[0010]** Dies wird mit einem System zum sicheren Öffnen/Schließen eines Fahrzeugfensters mit elektrischem Fensterscheibenheber gemäß Anspruch 1 erreicht.

**[0011]** Ein System zum sicheren Öffnen/Schließen eines Fahrzeugfensters mit elektrischem Fensterscheibenheber weist auf: eine Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung, die benachbart zu einem Fahrersitz vorgesehen ist, zum Öffnen und Schließen eines Fensters eines Passagiersitzes, und eine Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung, die benachbart zu einem Passagiersitz vorgesehen ist, zum Öffnen und Schließen des Fensters des Passagiersitzes, wobei die Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung aufweist: eine Hauptplatine, auf welcher eine Mehrzahl von Hauptelektroden angeordnet sind, und einen

Hauptschalter, der derart auf der Hauptplatine angeordnet ist, dass er in bewegbarer Weise ausgewählte Hauptelektroden der Mehrzahl von Hauptelektroden kontaktieren kann, so dass entweder ein Hoch-Signal oder ein Runter-Signal ausgegeben wird, und wobei die Mehrzahl von Hauptelektroden aufweist: wenigstens eine Haupt-Masseelektrode zum Erzeugen eines Signals, und eine Haupt-Mittelelektrode, die elektrisch mit der Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung verbunden ist, mittels des Hauptschalters elektrisch mit der wenigstens einen Haupt-Masseelektrode verbunden ist und die auf der Hauptplatine an einem vorbestimmten Abschnitt angeordnet ist, so dass verhindert wird, dass die Haupt-Mittelelektrode, wenn der Hauptschalter bewegt wird, elektrisch mit der Haupt-Masseelektrode verbunden ist.

**[0012]** Die wenigstens eine Haupt-Masseelektrode weist eine erste Haupt-Masseelektrode, die mit einem ersten vorbestimmten Abstand von der linken Seite der Haupt-Mittelelektrode angeordnet ist, und eine zweite Haupt-Masseelektrode auf, die mit dem ersten vorbestimmten Abstand von der rechten Seite der Haupt-Mittelelektrode angeordnet ist.

**[0013]** Die Mehrzahl der Hauptelektroden weist ferner auf: eine erste Hoch-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode, die mit einem zweiten vorbestimmten Abstand von der linken Seite der ersten Haupt-Masseelektrode angeordnet ist, eine erste Runter-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode, die mit einem dritten vorbestimmten Abstand von der linken Seite der ersten Haupt-Masseelektrode angeordnet ist und die mit einem vierten vorbestimmten Abstand von der Unterseite der ersten Hoch-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode angeordnet ist, eine zweite Runter-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode, die mit dem zweiten vorbestimmten Abstand von der rechten Seite der zweiten Haupt-Masseelektrode angeordnet ist, und eine zweite Hoch-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode, die mit dem dritten vorbestimmten Abstand von der rechten Seite der zweiten Haupt-Masseelektrode angeordnet ist und die mit dem vierten vorbestimmten Abstand von der Unterseite der zweiten Runter-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode angeordnet ist.

**[0014]** Der Hauptschalter weist auf: einen Hauptrahmen, der von einem elektrisch leitfähigen Material gebildet ist, wenigstens einen ersten Hauptkontaktpunkt, der an dem Hauptrahmen angeordnet ist und der in einer ersten Position die Haupt-Mittelelektrode kontaktiert, einen zweiten Hauptkontaktpunkt, der an dem Hauptrahmen angeordnet ist und in der ersten Position die erste Haupt-Masseelektrode kontaktiert und der die erste Hoch-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode kontaktiert, wenn sich der Hauptrahmen um den zweiten vorbestimmten Abstand zu der linken Seite hin bewegt, einen dritten Hauptkontaktpunkt, der an dem Hauptrahmen angeordnet ist und in der ersten Position die erste Haupt-Masseelektrode kontaktiert

und der die erste Runter-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode kontaktiert, wenn sich der Hauptrahmen um den dritten vorbestimmten Abstand zu der linken Seite hin bewegt, einen vierten Hauptkontaktpunkt, der an dem Hauptrahmen angeordnet ist, in der ersten Position die zweite Haupt-Masseelektrode kontaktiert und der die zweite Runter-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode kontaktiert, wenn sich der Hauptrahmen um den zweiten vorbestimmten Abstand zu einer rechten Seite hin bewegt, und einen fünften Hauptkontaktpunkt, der an dem Hauptrahmen angeordnet ist und in der ersten Position die zweite Haupt-Masseelektrode kontaktiert und der die zweite Hoch-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode kontaktiert, wenn sich der Hauptrahmen um den dritten vorbestimmten Abstand zu der rechten Seite hin bewegt.

**[0015]** Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kontaktieren der zweite Hauptkontaktpunkt und der dritte Hauptkontaktpunkt in der ersten Position jeweils einen linken Rand der ersten Haupt-Masseelektrode, kontaktieren der vierte Hauptkontaktpunkt und der fünfte Hauptkontaktpunkt in der ersten Position jeweils einen rechten Rand der zweiten Haupt-Masseelektrode, und sind die Breite der ersten Haupt-Masseelektrode und die Breite der zweiten Haupt-Masseelektrode sind jeweils größer als der zweite vorbestimmte Abstand und der dritte vorbestimmte Abstand und sind jeweils kleiner als die Distanz zwischen der Mittellinie der Haupt-Mittelelektrode und der rechten Seite der ersten Haupt-Masseelektrode.

**[0016]** Gemäß noch einer Weiterbildung der Erfindung weist die Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung auf: eine Nebenplatine, auf welcher eine Mehrzahl von Nebenelektroden angeordnet sind, und einen Nebenschalter, der derart bewegbar auf der Nebenplatine angeordnet ist, dass er ausgewählte Nebenelektroden der Mehrzahl von Nebenelektroden kontaktieren kann, so dass entweder ein Hoch-Signal oder ein Runter-Signal ausgegeben wird, wobei die Mehrzahl von Nebenelektroden wenigstens eine Neben-Verbindungselektrode aufweist, die elektrisch mit der Haupt-Mittelelektrode verbunden ist.

**[0017]** Gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung weist die Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung auf: eine Nebenplatine, auf welcher eine Mehrzahl von Nebenelektroden angeordnet sind, und einen Nebenschalter, der derart bewegbar auf der Nebenplatine angeordnet ist, dass er ausgewählte Nebenelektroden der Mehrzahl von Nebenelektroden kontaktieren kann, so dass entweder ein Hoch-Signal oder ein Runter-Signal ausgegeben wird, wobei die Mehrzahl von Nebenelektroden wenigstens eine Neben-Verbindungselektrode aufweist, die elektrisch mit der Haupt-Mittelelektrode verbunden ist.

**[0018]** Gemäß noch einer anderen Weiterbildung der Erfindung weist die Mehrzahl von Nebenelektroden ferner eine Neben-Mittelelektrode auf zum Unterstützen des Nebenschalters, wobei die wenigstens eine Neben-Verbindungselektrode aufweist: eine erste Neben-Verbindungselektrode, die mit einem fünften vorbestimmten Abstand von der linken Seite der Neben-Mittelelektrode angeordnet ist, und eine zweite Neben-Verbindungselektrode, die mit dem fünften vorbestimmten Abstand von der rechten Seite der Neben-Mittelelektrode angeordnet ist.

**[0019]** Gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung weist die Mehrzahl von Nebenelektroden ferner auf: eine erste Hoch-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode, die mit einem sechsten vorbestimmten Abstand von der linken Seite der ersten Neben-Verbindungselektrode angeordnet ist, eine erste Runter-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode, die mit einem siebenten vorbestimmten Abstand von der linken Seite der ersten Neben-Verbindungselektrode angeordnet ist und die mit einem achten vorbestimmten Abstand von der Unterseite der ersten Hoch-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode angeordnet ist, eine zweite Runter-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode, die mit dem sechsten vorbestimmten Abstand von der rechten Seite der zweiten Neben-Verbindungselektrode angeordnet ist, und eine zweite Hoch-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode, die mit dem siebenten vorbestimmten Abstand von der rechten Seite der zweiten Neben-Verbindungselektrode angeordnet ist und die mit dem achten vorbestimmten Abstand von der Unterseite der zweiten Runter-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode angeordnet ist.

**[0020]** Gemäß noch einer anderen Weiterbildung der Erfindung weist der Nebenschalter auf: einen Nebenrahmen, der von elektrisch leitfähigem Material gebildet ist, wenigstens einen ersten Nebenkontaktpunkt, der an dem Nebenrahmen angeordnet ist und der in einer ersten Position die Neben-Mittelelektrode kontaktiert, einen zweiten Nebenkontaktpunkt, der an dem Nebenrahmen angeordnet ist und in der ersten Position die erste Neben-Verbindungselektrode kontaktiert und der die erste Hoch-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode kontaktiert, wenn sich der Nebenrahmen um den sechsten vorbestimmten Abstand zu der linken Seite hin bewegt, einen dritten Nebenkontaktpunkt, der an dem Nebenrahmen angeordnet ist und in der ersten Position die erste Neben-Verbindungselektrode kontaktiert und der die erste Runter-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode kontaktiert, wenn sich der Nebenrahmen um den siebenten vorbestimmten Abstand zu der linken Seite hin bewegt, einen vierten Nebenkontaktpunkt, der an dem Nebenrahmen angeordnet ist und in der ersten Position die zweite Neben-Verbindungselektrode kontaktiert und der die zweite Runter-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode kontaktiert, wenn sich der Nebenrahmen um den sechsten vorbestimmten Abstand zu der rechten Seite hin

bewegt, und einen fünften Nebenkontaktpunkt, der an dem Nebenrahmen angeordnet ist und in der ersten Position die zweite Neben-Verbindungselektrode kontaktiert und der die zweite Hoch-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode kontaktiert, wenn sich der Nebenrahmen um den siebenten vorbestimmten Abstand zu der rechten Seite hin bewegt.

**[0021]** Gemäß noch einer anderen Weiterbildung der Erfindung kontaktieren der zweite Nebenkontaktpunkt und der dritte Nebenkontaktpunkt in der ersten Position jeweils den linken Rand der ersten Neben-Verbindungselektrode, kontaktieren der vierte Nebenkontaktpunkt und der fünfte Nebenkontaktpunkt in der ersten Position jeweils den rechten Rand der zweiten Neben-Verbindungselektrode, und sind die Breite der ersten Neben-Verbindungselektrode und die Breite der zweiten Neben-Verbindungselektrode jeweils größer als der sechste vorbestimmte Abstand und der siebente vorbestimmte Abstand und sind jeweils kleiner als die Distanz zwischen der Mittellinie der Neben-Mittelelektrode und der rechten Seite der ersten Neben-Verbindungselektrode.

**[0022]** Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren anhand einer bevorzugten Ausführungsform detailliert beschrieben.

**[0023]** [Fig. 1](#) zeigt ein Schaltbild, in dem ein System zum sicheren Öffnen/Schließen eines Fahrzeugfensters mit elektrischem Fensterscheibenheber gemäß einer exemplarischen Ausführungsform der Erfindung dargestellt ist.

**[0024]** [Fig. 2](#) zeigt eine Position eines Hauptschalters einer Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung in einem „Manuell-Hoch“-Zustand, in dem die Fensterscheibe eines Fensters eines Passagiersitzes mittels kontinuierlichen Betätigens des Hauptschalters angehoben wird, in einem System zum sicheren Öffnen/Schließen eines Fahrzeugfensters mit elektrischem Fensterscheibenheber gemäß einer exemplarischen Ausführungsform der Erfindung.

**[0025]** [Fig. 3](#) zeigt ein Zeit-Spannungs-Diagramm des „Manuell-Hoch“-Zustands von [Fig. 2](#).

**[0026]** [Fig. 4](#) zeigt eine Position des Hauptschalters der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung in einem „Manuell-Runter“-Zustand, in dem die Fensterscheibe eines Fensters eines Passagiersitzes mittels kontinuierlichen Betätigens des Hauptschalters abgesenkt wird, in einem System zum sicheren Öffnen/Schließen eines Fahrzeugfensters mit elektrischem Fensterscheibenheber gemäß einer exemplarischen Ausführungsform der Erfindung.

**[0027]** [Fig. 5](#) zeigt ein Zeit-Spannungs-Diagramm des „Manuell-Runter“-Zustands von [Fig. 4](#).

[0028] [Fig. 6](#) zeigt eine Position des Hauptschalters der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung in einem „Automatisch-Hoch“-Zustand, in dem die Fensterscheibe eines Fensters eines Passagiersitzes vollständig angehoben wird, in einem System zum sicheren Öffnen/Schließen eines Fahrzeugfensters mit elektrischem Fensterscheibenheber gemäß einer exemplarischen Ausführungsform der Erfindung.

[0029] [Fig. 7](#) zeigt ein Zeit-Spannungs-Diagramm des „Automatisch-Hoch“-Zustands von [Fig. 6](#).

[0030] [Fig. 8](#) zeigt eine Position des Hauptschalters der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung in einem „Automatisch-Runter“-Zustand, in dem die Fensterscheibe eines Fensters eines Passagiersitzes vollständig abgesenkt wird, in einem System zum sicheren Öffnen/Schließen eines Fahrzeugfensters mit elektrischem Fensterscheibenheber gemäß einer exemplarischen Ausführungsform der Erfindung.

[0031] [Fig. 9](#) zeigt ein Zeit-Spannungs-Diagramm des „Automatisch-Runter“-Zustands von [Fig. 8](#).

[0032] [Fig. 10](#) zeigt einen Zustand, in dem eine elektrische Verbindung zwischen einer Neben-Verbindungselektrode einer Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung und einer Haupt-Masseelektrode der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung unterbrochen ist, wenn der Hauptschalter der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung sich bewegt, während ein Nebenschalter der Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung bewegt wird, in einem System zum sicheren Öffnen/Schließen eines Fahrzeugfensters mit elektrischem Fensterscheibenheber gemäß einer exemplarischen Ausführungsform der Erfindung.

#### Bezugszeichenliste

<b>1000</b>	Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung
<b>1100</b>	Hauptplatine
<b>1200</b>	Hauptelektroden
<b>1210</b>	Haupt-Masseelektrode
<b>1230</b>	Haupt-Mittelelektrode
<b>1300</b>	Hauptschalter
<b>2000</b>	Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung
<b>2210</b>	Neben-Verbindungselektrode

[0033] [Fig. 1](#) zeigt ein Schaltbild, in dem ein System zum sicheren Öffnen/Schließen eines Fahrzeugfensters mit elektrischem Fensterscheibenheber gemäß einer exemplarischen Ausführungsform der Erfindung dargestellt ist.

[0034] Ein System zum sicheren Öffnen/Schließen eines Fahrzeugfensters mit elektrischem Fensterscheibenheber gemäß einer exemplarischen Ausführungsform der Erfindung, wie in [Fig. 1](#) gezeigt, weist eine Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000** und

eine Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **2000** auf. Die Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000** ist benachbart zu einem Fahrersitz (nicht gezeigt) angeordnet und dient zum Öffnen und zum Schließen eines Fensters eines Passagiersitzes (nicht gezeigt). Die Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **2000** ist benachbart zu dem Passagiersitz angeordnet und dient zum Öffnen und zum Schließen des Fensters des Passagiersitzes.

[0035] Die Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000** wird im Folgenden unter Bezugnahme auf [Fig. 1](#) detailliert beschrieben.

[0036] Die Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000** weist eine Hauptplatine **1100** und einen Hauptschalter **1300** auf. Die Hauptplatine **1100** weist eine Mehrzahl von darauf angeordneten Hauptelektroden **1200** auf. Der Hauptschalter **1300** ist derart bewegbar auf der Hauptplatine **1100** angeordnet, dass er ausgewählte Hauptelektroden der Mehrzahl von Hauptelektroden **1200** kontaktieren kann, so dass entweder ein Hoch-Signal oder ein Runter-Signal ausgegeben wird.

[0037] Beispielsweise kann die oben genannte Mehrzahl von Hauptelektroden **1200** wenigstens eine Haupt-Masseelektrode **1210** und eine Haupt-Mittelelektrode **1230** aufweisen.

[0038] Die wenigstens eine Haupt-Masseelektrode **1210** befindet sich in einem Zustand, in dem sie an Masse angeschlossen ist, und ein entsprechendes Signal wird erzeugt, wenn eine ausgewählte Hauptelektrode der Mehrzahl von Hauptelektroden **1200** elektrisch mit der Haupt-Masseelektrode **1210** verbunden wird. Die Haupt-Mittelelektrode **1230** ist elektrisch mit der Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **2000** verbunden. Genauer gesagt ist die Haupt-Mittelelektrode **1230** elektrisch mit einer Neben-Verbindungselektrode **2210** der Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **2000** verbunden. Ferner ist solch eine Haupt-Mittelelektrode **1230** mittels des Hauptschalters **1300** elektrisch mit der wenigstens einen Haupt-Masseelektrode **1210** verbunden und ist dagegen gesichert, dass sie, wenn der Hauptschalter **1300** bewegt wird, elektrisch mit der Haupt-Masseelektrode **1210** verbunden ist.

[0039] Ferner kann die oben genannte, wenigstens eine Haupt-Masseelektrode **1210** eine erste Haupt-Masseelektrode **1211** und eine zweite Haupt-Masseelektrode **1212** aufweisen.

[0040] Genauer gesagt ist die erste Haupt-Masseelektrode **1211** mit einem ersten vorbestimmten Abstand G1 von der linken Seite der Haupt-Mittelelektrode **1230** angeordnet und ist die zweite Haupt-Masseelektrode **1212** mit dem ersten vorbestimmten Abstand G1 von der rechten Seite der Haupt-Mittelelektrode

trode **1230** angeordnet.

[0041] Die oben genannte Mehrzahl von Hauptelektroden **1200** kann ferner eine erste Hoch-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode **1240**, eine erste Runter-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode **1250**, eine zweite Runter-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode **1260** und eine zweite Hoch-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode **1270** aufweisen.

[0042] Genauer gesagt ist die erste Hoch-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode **1240** mit einem zweiten vorbestimmten Abstand G2 von der linken Seite der ersten Haupt-Masseelektrode **1211** angeordnet.

[0043] Die erste Runter-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode **1250** ist mit einem dritten vorbestimmten Abstand G3 von der linken Seite der ersten Haupt-Masseelektrode **1211** angeordnet und ist mit einem vierten vorbestimmten Abstand G4 von der Unterseite der ersten Hoch-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode **1240** angeordnet.

[0044] Die zweite Runter-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode **1260** ist mit dem zweiten vorbestimmten Abstand G2 von der rechten Seite der zweiten Haupt-Masseelektrode **1212** angeordnet.

[0045] Die zweite Hoch-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode **1270** ist mit dem dritten vorbestimmten Abstand G3 von der rechten Seite der zweiten Haupt-Masseelektrode **1212** angeordnet und ist mit dem vierten vorbestimmten Abstand G4 von der Unterseite der zweiten Runter-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode **1260** angeordnet.

[0046] Ferner kann der Hauptschalter **1300** einen Hauptrahmen **1310**, der von einem elektrischen Leitfähigkeit aufweisenden Material gebildet ist, wenigstens einen ersten Hauptkontakt **1320**, einen zweiten Hauptkontakt **1330**, einen dritten Hauptkontakt **1340**, einen vierten Hauptkontakt **1350** und einen fünften Hauptkontakt **1360** aufweisen.

[0047] Genauer gesagt ist der wenigstens eine erste Hauptkontakt **1320** an dem Hauptrahmen **1310** angeordnet und erhält in einer ersten Position einen Kontaktzustand mit der Haupt-Mittelelektrode **1230** aufrecht.

[0048] Der zweite Hauptkontakt **1330** ist an dem Hauptrahmen **1310** angeordnet, kontaktiert in der ersten Position die erste Haupt-Masseelektrode **1211** und kontaktiert die erste Hoch-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode **1240**, wenn sich der Hauptschalter **1300** um den zweiten vorbestimmten Abstand G2 bzw. eine diesem Abstand entsprechende Distanz nach links bewegt.

[0049] Der dritte Hauptkontakt **1340** ist an dem Hauptrahmen **1310** angeordnet, kontaktiert in der ersten Position die erste Haupt-Masseelektrode **1211** und kontaktiert die erste Runter-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode **1250**, wenn sich der Hauptschalter **1300** um den dritten vorbestimmten Abstand G3 bzw. eine diesem Abstand entsprechende Distanz nach links bewegt.

[0050] Der vierte Hauptkontakt **1350** ist an dem Hauptrahmen **1310** angeordnet, kontaktiert in der ersten Position die zweite Haupt-Masseelektrode **1212** und kontaktiert die zweite Runter-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode **1260**, wenn sich der Hauptschalter **1300** um den zweiten vorbestimmten Abstand G2 bzw. eine diesem Abstand entsprechende Distanz nach rechts bewegt.

[0051] Der fünfte Hauptkontakt **1360** ist an dem Hauptrahmen **1310** angeordnet, kontaktiert in der ersten Position die zweite Haupt-Masseelektrode **1212** und kontaktiert die zweite Hoch-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode **1270**, wenn sich der Hauptschalter **1300** um den dritten vorbestimmten Abstand G3 bzw. eine diesem Abstand entsprechende Distanz nach rechts bewegt.

[0052] Ferner kontaktieren der zweite Hauptkontakt **1330** und der dritte Hauptkontakt **1340** in der ersten Position jeweils den linken Rand der ersten Haupt-Masseelektrode **1211**. Der vierte Hauptkontakt **1350** und der fünfte Hauptkontakt **1360** kontaktieren in der ersten Position jeweils den rechten Rand der zweiten Haupt-Masseelektrode **1212**. Die Breite der ersten Haupt-Masseelektrode **1211** und die Breite der zweiten Haupt-Masseelektrode **1212** können jeweils größer als der zweite vorbestimmte Abstand G2 und der dritte vorbestimmte Abstand G3 sein und können jeweils kleiner als die Distanz L1 zwischen einer Mittellinie CL1 der Haupt-Mittelelektrode **1230** und der rechten Seite der ersten Haupt-Masseelektrode **1211** sein.

[0053] Die Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **2000** wird im Folgenden unter Bezugnahme auf [Fig. 1](#) detailliert beschrieben.

[0054] Die Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **2000** weist eine Nebenplatte **2100** und einen Nebenschalter **2300** auf. Die Nebenplatte **2100** weist eine Mehrzahl von darauf ausgebildeten Nebenelektroden **2200** auf. Ferner ist der Nebenschalter **2300** derart bewegbar auf der Nebenplatte **2100** angeordnet, dass er ausgewählte Nebenelektroden der Mehrzahl von Nebenelektroden **2200** kontaktieren kann, so dass entweder ein Hoch-Signal oder ein Runter-Signal ausgegeben wird.

[0055] Genauer gesagt kann die Mehrzahl von Nebenelektroden **2200** wenigstens eine Neben-Verbin-

dungselektrode **2210** und eine Neben-Mittelelektrode **2230** aufweisen.

[0056] Ferner ist die wenigstens eine Neben-Verbindungselektrode **2210** elektrisch mit der Haupt-Mittelelektrode **1230** der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000** verbunden. Die Neben-Mittelelektrode **2230** unterstützt lediglich einen Betrieb des Nebenschalters **2300**. Daher kann die Neben-Mittelelektrode **2230** bei der Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **2000** weggelassen bzw. daraus entfernt sein.

[0057] Ferner kann die wenigstens eine Neben-Verbindungselektrode **2210** eine erste Neben-Verbindungselektrode **2211** und eine zweite Neben-Verbindungselektrode **2212** aufweisen.

[0058] Genauer gesagt ist die erste Neben-Verbindungselektrode **2211** mit einem fünften vorbestimmten Abstand G5 von der linken Seite der Neben-Mittelelektrode **2230** angeordnet und ist die zweite Neben-Verbindungselektrode **2212** mit dem fünften vorbestimmten Abstand G5 von der rechten Seite der Neben-Mittelelektrode **2230** angeordnet.

[0059] Ferner kann die Mehrzahl von Nebenelektroden **2200** eine erste Hoch-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode **2240**, eine erste Runter-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode **2250**, eine zweite Runter-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode **2260** und eine zweite Hoch-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode **2270** aufweisen.

[0060] Genauer gesagt ist die erste Hoch-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode **2240** mit einem sechsten vorbestimmten Abstand G6 von der linken Seite der ersten Neben-Verbindungselektrode **2211** angeordnet.

[0061] Die erste Runter-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode **2250** ist mit einem siebenten vorbestimmten Abstand G7 von der linken Seite der ersten Neben-Verbindungselektrode **2211** angeordnet und ist mit einem achten vorbestimmten Abstand G8 von der Unterseite der ersten Hoch-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode **2240** angeordnet.

[0062] Die zweite Runter-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode **2260** ist mit dem sechsten vorbestimmten Abstand G6 von der rechten Seite der zweiten Neben-Verbindungselektrode **2212** angeordnet.

[0063] Die zweite Hoch-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode **2270** ist mit dem siebenten vorbestimmten Abstand G7 von der rechten Seite der zweiten Neben-Verbindungselektrode **2212** angeordnet und ist mit dem achten vorbestimmten Abstand G8 von der Unterseite der zweiten Runter-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode **2260** angeordnet.

[0064] Ferner kann der Nebenschalter **2300** einen Nebenrahmen **2310**, der von einem elektrischen leitfähigen Material gebildet ist, wenigstens einen von einem ersten Nebenkontaktpunkt **2320**, einem zweiten Nebenkontaktpunkt **2330**, einem dritten Nebenkontaktpunkt **2340**, einem vierten Nebenkontaktpunkt **2350** und einem fünften Nebenkontaktpunkt **2360** aufweisen.

[0065] Genauer gesagt ist der erste Nebenkontaktpunkt **2320** an dem Nebenrahmen **2310** angeordnet und kontaktiert in einer ersten Position die Neben-Mittelelektrode **2230**.

[0066] Der zweite Nebenkontaktpunkt **2330** ist an dem Nebenrahmen **2310** angeordnet, kontaktiert in der ersten Position die erste Neben-Verbindungselektrode **2211** und kontaktiert die erste Hoch-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode **2240**, wenn der Nebenschalter **2300** sich um den sechsten vorbestimmten Abstand G6 bzw. eine diesem Abstand entsprechende Distanz nach links bewegt.

[0067] Der dritte Nebenkontaktpunkt **2340** ist an dem Nebenrahmen **2310** angeordnet, kontaktiert in der ersten Position die erste Neben-Verbindungselektrode **2211** und kontaktiert die erste Runter-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode **2250**, wenn sich der Nebenschalter **2300** um den siebenten vorbestimmten Abstand G7 bzw. eine diesem Abstand entsprechende Distanz nach links bewegt.

[0068] Der vierte Nebenkontaktpunkt **2350** ist an dem Nebenrahmen **2310** angeordnet, kontaktiert in der ersten Position die zweite Neben-Verbindungselektrode **2212** und kontaktiert die zweite Runter-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode **2260**, wenn sich der Nebenschalter **2300** um den sechsten vorbestimmten Abstand G6 bzw. eine diesem Abstand entsprechende Distanz nach rechts bewegt.

[0069] Der fünfte Nebenkontaktpunkt **2360** ist an dem Nebenrahmen **2310** angeordnet, kontaktiert in der ersten Position die zweite Neben-Verbindungselektrode **2212** und kontaktiert die zweite Hoch-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode **2270**, wenn sich der Nebenschalter **2300** um den siebenten vorbestimmten Abstand G7 bzw. eine diesem Abstand entsprechende Distanz nach rechts bewegt.

[0070] Ferner kontaktieren der zweite Nebenkontaktpunkt **2330** und der dritte Nebenkontaktpunkt **2340** in der ersten Position jeweils den linken Rand der ersten Neben-Verbindungselektrode **2211**. Der vierte Nebenkontaktpunkt **2350** und der fünfte Nebenkontaktpunkt **2360** kontaktieren in der ersten Position jeweils den rechten Rand der zweiten Neben-Verbindungselektrode **2212**. Die Breite der ersten Neben-Verbindungselektrode **2211** und die Breite der zweiten Neben-Verbindungselektrode **2212** kann

jeweils größer als der sechste vorbestimmte Abstand G6 und der siebente vorbestimmte Abstand G7 sein und kann jeweils kleiner als eine Distanz L2 zwischen der Mittellinie CL2 der Neben-Mittelelektrode **2230** und der rechten Seite der ersten Neben-Verbindungselektrode **2211** sein.

[0071] Darüber hinaus kann das System zum sicheren Öffnen/Schließen eines Fahrzeugfensters mit elektrischem Fensterscheibenheber gemäß der exemplarischen Ausführungsform der Erfindung ferner eine Steuervorrichtung **3000** und einen Motor bzw. Elektromotor **4000** aufweisen. Die Steuervorrichtung **3000** liefert elektrische Energie zu einer ausgewählten Elektrode und empfängt ein entsprechendes Signal von der ausgewählten Elektrode, wodurch sie ein Steuersignal berechnet. Der Motor **4000** wird entsprechend dem Steuersignal der Steuervorrichtung bzw. des Steuerteils **3000** angetrieben.

[0072] Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf die [Fig. 2](#) bis [Fig. 10](#) der Betrieb des Systems zum sicheren Öffnen/Schließen eines Fahrzeugfensters mit elektrischem Fensterscheibenheber gemäß einer exemplarischen Ausführungsform der Erfindung detailliert beschrieben.

[0073] [Fig. 2](#) zeigt eine Position des Hauptschalters **1300** der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000** in einem „Manuell-Hoch“-Zustand, in dem die Fensterscheibe eines Fensters eines Passagiersitzes mittels kontinuierlichen Betätigens des Hauptschalters **1300** angehoben wird, in einem System zum sicheren Öffnen/Schließen eines Fahrzeugfensters mit elektrischem Fensterscheibenheber gemäß einer exemplarischen Ausführungsform der Erfindung. [Fig. 3](#) zeigt ein Zeit-Spannungs-Diagramm des „Manuell-Hoch“-Zustands von [Fig. 2](#).

[0074] [Fig. 4](#) zeigt eine Position des Hauptschalters **1300** der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000** in einem „Manuell-Runter“-Zustand, in dem die Fensterscheibe eines Fensters eines Passagiersitzes mittels kontinuierlichen Betätigens des Hauptschalters **1300** abgesenkt wird, in einem System zum sicheren Öffnen/Schließen eines Fahrzeugfenster mit elektrischem Fensterscheibenheber gemäß einer exemplarischen Ausführungsform der Erfindung. [Fig. 5](#) zeigt ein Zeit-Spannungs-Diagramm des „Manuell-Runter“-Zustands von [Fig. 4](#).

[0075] [Fig. 6](#) zeigt eine Position des Hauptschalters **1300** der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000** in einem „Automatisch-Hoch“-Zustand, in dem die Fensterscheibe eines Fensters eines Passagiersitzes vollständig angehoben wird, in einem System zum sicheren Öffnen/Schließen eines Fahrzeugfensters mit elektrischem Fensterscheibenheber gemäß einer exemplarischen Ausführungsform der Erfindung. [Fig. 7](#) zeigt ein Zeit-Spannungs-Diagramm des

„Automatisch-Hoch“-Zustands von [Fig. 6](#).

[0076] [Fig. 8](#) zeigt eine Position des Hauptschalters **1300** der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000** in einem „Automatisch-Runter“-Zustand, in dem die Fensterscheibe eines Fensters eines Passagiersitzes vollständig abgesenkt wird, in einem System zum sicheren Öffnen/Schließen eines Fahrzeugfensters mit elektrischem Fensterscheibenheber gemäß einer exemplarischen Ausführungsform der Erfindung. [Fig. 9](#) zeigt ein Zeit-Spannungs-Diagramm des „Automatisch-Runter“-Zustands von [Fig. 8](#).

[0077] [Fig. 10](#) zeigt einen Zustand, in dem eine elektrische Verbindung zwischen der Neben-Verbindungselektrode **2210** der Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **2000** und der Haupt-Masseelektrode **1210** der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000** unterbrochen ist, wenn der Hauptschalter **1300** der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000** sich bewegt, während der Nebenschalter **2300** der Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **2000** bewegt wird, in einem System zum sicheren Öffnen/Schließen eines Fahrzeugfensters mit elektrischem Fensterscheibenheber gemäß einer exemplarischen Ausführungsform der Erfindung.

[0078] Erstens entfernt sich, wie in [Fig. 2](#) gezeigt, wenn der Hauptschalter **1300** um den zweiten vorbestimmten Abstand G2 bzw. eine diesem Abstand entsprechende Distanz von der ersten Position aus nach links bewegt wird, der erste Hauptkontaktpunkt **1320** von der Haupt-Mittelelektrode **1230**, wobei verhindert wird, dass die Haupt-Mittelelektrode **1230** elektrisch mit der ersten Haupt-Masseelektrode **1211** und der zweiten Haupt-Masseelektrode **1212** verbunden ist.

[0079] Demgemäß sind, wenn sich der Nebenschalter **2300** der Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **2000** bewegt, während sich der Hauptschalter **1300** der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000** bewegt, die Mehrzahl von Nebenelektroden **2200** der Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **2000** niemals geerdet bzw. an Masse angeschlossen und folglich kann kein entsprechendes Signal an der ausgewählten Nebenelektrode erzeugt werden.

[0080] Ferner kontaktiert, wenn sich der Hauptschalter **1300** von der ersten Position aus um den zweiten vorbestimmten Abstand G2 bzw. eine diesem Abstand entsprechende Distanz nach links bewegt, der zweite Hauptkontaktpunkt **1330** die erste Hoch-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode **1240** und kontaktieren der vierte Hauptkontaktpunkt **1350** und der fünfte Hauptkontaktpunkt **1360** die zweite Haupt-Masseelektrode **1212**. Daher empfängt, wie in [Fig. 3](#) gezeigt, zum Zeitpunkt T1, zu dem die Spannung „0“ ist, die Steuervorrichtung **3000** ein Hoch-Signal von der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000**. Folglich steuert die Steuervorrichtung **3000**

den Motor **4000** an und dadurch wird die Fensterscheibe des Fensters (nicht gezeigt) des Passagiersitzes angehoben. Ferner wird bis zum Zeitpunkt T2, wenn das Hoch-Signal entfällt bzw. beendet wird, die Fensterscheibe des Fensters des Passagiersitzes kontinuierlich mittels des Motors **4000** angehoben (solch ein Vorgang wird als ein „Manuell-Hoch“-Vorgang bezeichnet).

[0081] Zweitens entfernt sich, wie in [Fig. 4](#) gezeigt, wenn sich der Hauptschalter **1300** von der ersten Position aus um den zweiten vorbestimmten Abstand G2 bzw. eine diesem Abstand entsprechende Distanz nach rechts bewegt, der erste Hauptkontaktpunkt **1320** von der Haupt-Mittelelektrode **1230**, wobei verhindert wird, dass die Haupt-Mittelelektrode **1230** elektrisch mit der ersten Haupt-Masseelektrode **1211** und der zweiten Haupt-Masseelektrode **1212** verbunden ist. Demgemäß sind, sogar wenn sich der Nebenschalter **2300** der Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **2000** bewegt, während sich der Hauptschalter **1300** der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000** bewegt, die Mehrzahl von Nebenelektroden **2200** der Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **2000** niemals geerdet bzw. an Masse angeschlossen und daher kann kein entsprechendes Signal an der ausgewählten Nebenelektrode erzeugt werden.

[0082] Ferner kontaktiert, wenn sich der Hauptschalter **1300** von der ersten Position aus um den zweiten vorbestimmten Abstand G2 bzw. eine diesem Abstand entsprechende Distanz nach rechts bewegt, der vierte Hauptkontaktpunkt **1350** die zweite Runter-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode **1260** und kontaktieren der zweite Hauptkontaktpunkt **1330** und der dritte Hauptkontaktpunkt **1340** die erste Haupt-Masseelektrode **1211**. Daher empfängt, wie in [Fig. 5](#) gezeigt, zu einem Zeitpunkt T1, zu dem die Spannung „0“ ist, die Steuervorrichtung **3000** ein Runter-Signal von der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000**. Folglich steuert die Steuervorrichtung **3000** den Motor **4000** an, wodurch die Fensterscheibe des Fensters (nicht gezeigt) des Passagiersitzes abgesenkt wird. Ferner wird bis zu einem Zeitpunkt T2, zu dem das Runter-Signal entfällt bzw. beendet wird, die Fensterscheibe des Fensters des Passagiersitzes mittels des Motors **4000** kontinuierlich abgesenkt (solch ein Vorgang wird als ein „Manuell-Runter“-Vorgang bezeichnet).

[0083] Drittens entfernt sich, wie in [Fig. 6](#) gezeigt, wenn sich der Hauptschalter **1300** von der ersten Position aus um den dritten vorbestimmten Abstand G3 bzw. eine diesem Abstand entsprechende Distanz nach links bewegt, der erste Hauptkontaktpunkt **1320** von der Haupt-Mittelelektrode **1230**, wobei verhindert wird, dass die Haupt-Mittelelektrode **1230** elektrisch mit der ersten Haupt-Masseelektrode **1211** und der zweiten Haupt-Masseelektrode **1212** verbunden ist.

Demgemäß sind, sogar wenn der Nebenschalter **2300** der Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **2000** sich bewegt, während sich der Hauptschalter **1300** der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000** bewegt, die Mehrzahl von Nebenelektroden **2200** der Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **2000** niemals geerdet bzw. an Masse angeschlossen und daher kann kein entsprechendes Signal an der ausgewählten Nebenelektrode erzeugt werden.

[0084] Ferner kontaktiert, wenn sich der Hauptschalter **1300** von der ersten Position aus um den dritten vorbestimmten Abstand G3 bzw. eine diesem Abstand entsprechende Distanz nach links bewegt, der zweite Hauptkontaktpunkt **1330** die erste Hoch-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode **1240**, und danach kontaktiert der dritte Hauptkontaktpunkt **1340** die erste Runter-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode **1250**. Ferner kontaktieren der vierte Hauptkontaktpunkt **1350** und der fünfte Hauptkontaktpunkt **1360** die zweite Haupt-Masseelektrode **1212**. Daher empfängt, wie in [Fig. 7](#) gezeigt, zu einem Zeitpunkt T1, zu dem die Spannung durch die erste Hoch-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode **1240** „0“ ist, die Steuervorrichtung **3000** ein Hoch-Signal von der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000**. Zu einem Zeitpunkt T2, zu dem die Spannung durch die erste Runter-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode **1250** „0“ ist, empfängt die Steuervorrichtung **3000** ein Runter-Signal von der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000**. Folglich steuert die Steuervorrichtung **3000** den Motor **4000** so an, dass das Fenster (nicht gezeigt) des Passagiersitzes vollständig geschlossen wird (solch ein Vorgang wird als ein „Automatisch-Hoch“-Vorgang bezeichnet).

[0085] Viertens entfernt sich, wie in [Fig. 8](#) gezeigt, wenn sich der Hauptschalter **1300** von der ersten Position aus um den dritten vorbestimmten Abstand G3 bzw. eine diesem Abstand entsprechende Distanz nach rechts bewegt, der erste Hauptkontaktpunkt **1320** von der Haupt-Mittelelektrode **1230**, wobei verhindert wird, dass die Haupt-Mittelelektrode **1230** elektrisch mit der ersten Haupt-Masseelektrode **1211** und der zweiten Haupt-Masseelektrode **1212** verbunden ist. Demgemäß sind, sogar wenn sich der Nebenschalter **2300** der Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **2000** bewegt, während sich der Hauptschalter **1300** der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000** bewegt, die Mehrzahl von Nebenelektroden **2200** der Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **2000** niemals geerdet bzw. an Masse angeschlossen und daher kann kein entsprechendes Signal an der ausgewählten Nebenelektrode erzeugt werden.

[0086] Ferner kontaktiert, wenn sich der Hauptschalter **1300** von der ersten Position aus um den dritten vorbestimmten Abstand G3 bzw. eine diesem Abstand entsprechende Distanz nach rechts bewegt, der vierte Hauptkontaktpunkt **1350** die zweite Run-

ter-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode **1260** und kontaktiert danach der fünfte Hauptkontaktpunkt **1360** die zweite Hoch-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode **1270**. Ferner kontaktieren der zweite Hauptkontaktpunkt **1330** und der dritte Hauptkontaktpunkt **1340** die erste Haupt-Masseelektrode **1211**. Daher empfängt, wie in [Fig. 9](#) gezeigt, zu einem Zeitpunkt T1, zu dem die Spannung durch die zweite Runter-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode **1260** „0“ ist, die Steuervorrichtung **3000** ein Runter-Signal von der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000**. Zu einem Zeitpunkt T2, zu dem die Spannung durch die zweite Hoch-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode **1270** „0“ ist, empfängt die Steuervorrichtung **3000** ein Hoch-Signal von der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000**. Folglich steuert die Steuervorrichtung **3000** den Motor **4000** so an, dass die Fensterscheibe des Fensters (nicht gezeigt) des Passagiersitzes vollständig abgesenkt wird (solch ein Vorgang wird als ein „Automatisch-Runter“-Vorgang bezeichnet).

**[0087]** Fünftens wird, wie in [Fig. 10](#) gezeigt, wenn sich der Hauptschalter **1300** der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000** bewegt, während sich der Nebenschalter **2300** der Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **2000** von der ersten Position aus um den sechsten vorbestimmten Abstand G6 bzw. eine diesem Abstand entsprechende Distanz nach rechts bewegt, verhindert, dass die Haupt-Mitttelektrode **1230**, welche mit der ersten Neben-Verbindungselektrode **2211** und der zweiten Neben-Verbindungselektrode **2212** verbunden ist, elektrisch mit der ersten Haupt-Masseelektrode **1211** und der zweiten Haupt-Masseelektrode **1212** verbunden ist.

**[0088]** Demgemäß ist, wenn sich der Hauptschalter **1300** der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000** bewegt, während sich der Nebenschalter **2300** der Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **2000** bewegt, die zweite Runter-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode **2260** der Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **2000** niemals geerdet bzw. an Masse angeschlossen und daher kann davon kein Runter-Signal erzeugt werden. Jedoch kontaktiert der zweite Hauptkontaktpunkt **1330** der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000** die erste Hoch-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode **1240** und kontaktieren der vierte Hauptkontaktpunkt **1350** und der fünfte Hauptkontaktpunkt **1360** die zweite Haupt-Masseelektrode **1212**. Demgemäß steuert die Steuervorrichtung **3000** die Fensterscheibe des Fensters (nicht gezeigt) bzw. den Motor **4000** so an, wie es dem Empfang eines Hoch-Signals entspricht, welches von der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000** empfangen wird.

**[0089]** Wie erläutert wurde, hat ein System zum sicheren Öffnen/Schließen eines Fahrzeugfensters mit elektrischem Fensterscheibenheber gemäß einer exemplarischen Ausführungsform der Erfindung die fol-

genden Vorteile.

**[0090]** Gemäß der erfindungsgemäßen Ausführungsform kann, in einem Fall, in dem sich der Nebenschalter **2300** der Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **2000** bewegt, während sich der Hauptschalter **1300** der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000** bewegt, oder in einem Fall, in dem sich der Hauptschalter **1300** der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000** bewegt, während sich der Nebenschalter **2300** der Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **2000** bewegt, ein der Betätigung entsprechendes Signal nur von der Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung **1000** erzeugt werden.

## Patentansprüche

1. System zum sicheren Öffnen/Schließen eines Fahrzeugfensters mit elektrischem Fensterscheibenheber, aufweisend:  
eine Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung (**1000**), die benachbart zu einem Fahrersitz vorgesehen ist, zum Öffnen und Schließen eines Fensters eines Passagiersitzes, und  
eine Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung (**2000**), die benachbart zu einem Passagiersitz vorgesehen ist, zum Öffnen und Schließen des Fensters des Passagiersitzes,  
wobei die Haupt-Öffnungs/Schließ-Einrichtung (**1000**) aufweist:  
eine Hauptplatine (**1100**), auf welcher eine Mehrzahl von Hauptelektroden (**1200**) angeordnet sind, und einen Hauptschalter (**1300**), der derart bewegbar auf der Hauptplatine (**1200**) angeordnet ist, dass er ausgewählte Hauptelektroden der Mehrzahl von Hauptelektroden (**1200**) kontaktieren kann, so dass entweder ein Hoch-Signal oder ein Runter-Signal ausgegeben wird,  
wobei die Mehrzahl von Hauptelektroden (**1200**) aufweist:  
wenigstens eine Haupt-Masseelektrode (**1210**) zum Erzeugen eines Signals, und  
eine Haupt-Mitttelektrode (**1230**), die elektrisch mit der Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung (**2000**) verbunden ist, mittels des Hauptschalters (**1300**) elektrisch mit der wenigstens einen Haupt-Masseelektrode (**1210**) verbunden ist und die auf der Hauptplatine (**1100**) an einem vorbestimmten Abschnitt angeordnet ist, so dass verhindert wird, dass die Haupt-Mitttelektrode (**1230**), wenn der Hauptschalter (**1300**) bewegt wird, elektrisch mit der Haupt-Masseelektrode (**1210**) verbunden ist,  
wobei die wenigstens eine Haupt-Masseelektrode (**1210**) aufweist:  
eine erste Haupt-Masseelektrode (**1211**), die mit einem ersten vorbestimmten Abstand (G1) von der linken Seite der Haupt-Mitttelektrode (**1230**) angeordnet ist, und  
eine zweite Haupt-Masseelektrode (**1212**), die mit dem ersten vorbestimmten Abstand (G1) von der

rechten Seite der Haupt-Mittlelektrode (**1230**) angeordnet ist, wobei die Mehrzahl von Hauptelektroden (**1200**) ferner aufweist:

eine erste Hoch-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode (**1240**), die mit einem zweiten vorbestimmten Abstand (G2) von der linken Seite der ersten Haupt-Masseelektrode (**1211**) angeordnet ist,

eine erste Runter-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode (**1250**), die mit einem dritten vorbestimmten Abstand (G3) von der linken Seite der ersten Haupt-Masseelektrode (**1211**) angeordnet ist und die mit einem vierten vorbestimmten Abstand (G4) von der Unterseite der ersten Hoch-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode (**1240**) angeordnet ist,

eine zweite Runter-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode (**1260**), die mit dem zweiten vorbestimmten Abstand (G2) von der rechten Seite der zweiten Haupt-Masseelektrode (**1212**) angeordnet ist, und

eine zweite Hoch-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode (**1270**), die mit dem dritten vorbestimmten Abstand (G3) von der rechten Seite der zweiten Haupt-Masseelektrode (**1212**) angeordnet ist und die mit dem vierten vorbestimmten Abstand (G4) von der Unterseite der zweiten Runter-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode (**1260**) angeordnet ist, und

wobei der Hauptschalter (**1300**) aufweist:

einen Hauptrahmen (**1310**), der von einem elektrisch leitfähigen Material gebildet ist,

wenigstens einen ersten Hauptkontaktpunkt (**1320**), der an dem Hauptrahmen (**1310**) angeordnet ist und der in einer ersten Position die Haupt-Mittlelektrode (**1230**) kontaktiert,

einen zweiten Hauptkontaktpunkt (**1330**), der an dem Hauptrahmen (**1310**) angeordnet ist und in der ersten Position die erste Haupt-Masseelektrode (**1211**) kontaktiert und der die erste Hoch-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode (**1240**) kontaktiert, wenn sich der Hauptrahmen (**1310**) um den zweiten vorbestimmten Abstand (G2) zu der linken Seite hin bewegt,

einen dritten Hauptkontaktpunkt (**1340**), der an dem Hauptrahmen (**1310**) angeordnet ist und in der ersten Position die erste Haupt-Masseelektrode (**1211**) kontaktiert und der die erste Runter-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode (**1250**) kontaktiert, wenn sich der Hauptrahmen (**1310**) um den dritten vorbestimmten Abstand (G3) zu der linken Seite hin bewegt,

einen vierten Hauptkontaktpunkt (**1350**), der an dem Hauptrahmen (**1310**) angeordnet ist und in der ersten Position die zweite Haupt-Masseelektrode (**1212**) kontaktiert und der die zweite Runter-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode (**1260**) kontaktiert, wenn sich der Hauptrahmen (**1310**) um den zweiten vorbestimmten Abstand (G2) zu einer rechten Seite hin bewegt, und

einen fünften Hauptkontaktpunkt (**1360**), der an dem Hauptrahmen (**1310**) angeordnet ist, in der ersten Position die zweite Haupt-Masseelektrode (**1212**) kontaktiert und der die zweite Hoch-Signal-Ausgabe-Hauptelektrode (**1270**) kontaktiert, wenn sich der Hauptrahmen (**1310**) um den dritten vorbestimmten Abstand (G3) zu der rechten Seite hin bewegt.

2. System gemäß Anspruch 1, wobei der zweite Hauptkontaktpunkt (**1330**) und der dritte Hauptkontaktpunkt (**1340**) in der ersten Position jeweils einen linken Rand der ersten Haupt-Masseelektrode (**1211**) kontaktieren,

wobei der vierte Hauptkontaktpunkt (**1350**) und der fünfte Hauptkontaktpunkt (**1360**) in der ersten Position jeweils einen rechten Rand der zweiten Haupt-Masseelektrode (**1212**) kontaktieren, und wobei die Breite der ersten Haupt-Masseelektrode (**1211**) und die Breite der zweiten Haupt-Masseelektrode (**1212**) jeweils größer als der zweite vorbestimmte Abstand (G2) und der dritte vorbestimmte Abstand (G3) sind und jeweils kleiner als die Distanz (L1) zwischen der Mittellinie (CL1) der Haupt-Mittlelektrode (**1230**) und der rechten Seite der ersten Haupt-Masseelektrode (**1211**) sind.

3. System gemäß Anspruch 1, wobei die Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung (**2000**) aufweist: eine Nebenplatine (**2100**), auf welcher eine Mehrzahl von Nebenelektroden (**2200**) angeordnet sind, und einen Nebenschalter (**2300**), der derart bewegbar auf der Nebenplatine (**2100**) angeordnet ist, dass er ausgewählte Nebenelektroden der Mehrzahl von Nebenelektroden (**2200**) kontaktieren kann, so dass entweder ein Hoch-Signal oder ein Runter-Signal ausgegeben wird,

wobei die Mehrzahl von Nebenelektroden (**2200**) wenigstens eine Neben-Verbindungselektrode (**2210**) aufweist, die elektrisch mit der Haupt-Mittlelektrode (**1230**) verbunden ist.

4. System gemäß Anspruch 2, wobei die Neben-Öffnungs/Schließ-Einrichtung (**2000**) aufweist: eine Nebenplatine (**2100**), auf welcher eine Mehrzahl von Nebenelektroden (**2200**) angeordnet sind, und einen Nebenschalter (**2300**), der derart bewegbar auf der Nebenplatine (**2100**) angeordnet ist, dass er ausgewählte Nebenelektroden der Mehrzahl von Nebenelektroden (**2200**) kontaktieren kann, so dass entweder ein Hoch-Signal oder ein Runter-Signal ausgegeben wird,

wobei die Mehrzahl von Nebenelektroden (**2200**) wenigstens eine Neben-Verbindungselektrode (**2210**) aufweist, die elektrisch mit der Haupt-Mittlelektrode (**1230**) verbunden ist.

5. System gemäß Anspruch 4, wobei die Mehrzahl von Nebenelektroden (**2200**) ferner eine Neben-Mittlelektrode (**2230**) aufweist zum Unterstützen des Nebenschalters (**2300**), wobei die wenigstens eine Neben-Verbindungselektrode (**2210**) aufweist:

eine erste Neben-Verbindungselektrode (**2211**), die mit einem fünften vorbestimmten Abstand (G5) von der linken Seite der Neben-Mittlelektrode (**2230**) angeordnet ist, und

eine zweite Neben-Verbindungselektrode (**2212**), die mit dem fünften vorbestimmten Abstand (G5) von der

rechten Seite der Neben-Mittelelektrode (**2230**) angeordnet ist.

6. System gemäß Anspruch 5, wobei die Mehrzahl von Nebenelektroden (**2200**) ferner aufweist: eine erste Hoch-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode (**2240**), die mit einem sechsten vorbestimmten Abstand (G6) von der linken Seite der ersten Neben-Verbindungselektrode (**2211**) angeordnet ist, eine erste Runter-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode (**2250**), die mit einem siebenten vorbestimmten Abstand (G7) von der linken Seite der ersten Neben-Verbindungselektrode (**2211**) angeordnet ist und die mit einem achten vorbestimmten Abstand (G8) von der Unterseite der ersten Hoch-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode (**2240**) angeordnet ist, eine zweite Runter-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode (**2260**), die mit dem sechsten vorbestimmten Abstand (G6) von der rechten Seite der zweiten Neben-Verbindungselektrode (**2212**) angeordnet ist, und eine zweite Hoch-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode (**2270**), die mit dem siebenten vorbestimmten Abstand (G7) von der rechten Seite der zweiten Neben-Verbindungselektrode (**2212**) angeordnet ist und die mit dem achten vorbestimmten Abstand (G8) von der Unterseite der zweiten Runter-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode (**2260**) angeordnet ist.

7. System gemäß Anspruch 6, wobei der Nebenschalter (**2300**) aufweist: einen Nebenrahmen (**2310**), der von elektrisch leitfähigem Material gebildet ist, wenigstens einen ersten Nebenkontaktpunkt (**2320**), der an dem Nebenrahmen (**2310**) angeordnet ist und der in einer ersten Position die Neben-Mittelelektrode (**2230**) kontaktiert, einen zweiten Nebenkontaktpunkt (**2330**), der an dem Nebenrahmen (**2310**) angeordnet ist und in der ersten Position die erste Neben-Verbindungselektrode (**2211**) kontaktiert und der die erste Hoch-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode (**2240**) kontaktiert, wenn sich der Nebenrahmen (**2310**) um den sechsten vorbestimmten Abstand (G6) zu der linken Seite hin bewegt, einen dritten Nebenkontaktpunkt (**2340**), der an dem Nebenrahmen (**2310**) angeordnet ist und in der ersten Position die erste Neben-Verbindungselektrode (**2211**) kontaktiert und der die erste Runter-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode (**2250**) kontaktiert, wenn sich der Nebenrahmen (**2310**) um den siebenten vorbestimmten Abstand (G7) zu der linken Seite hin bewegt, einen vierten Nebenkontaktpunkt (**2350**), der an dem Nebenrahmen (**2310**) angeordnet ist und in der ersten Position die zweite Neben-Verbindungselektrode (**2212**) kontaktiert und der die zweite Runter-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode (**2260**) kontaktiert, wenn sich der Nebenrahmen (**2310**) um den sechsten vorbestimmten Abstand (G6) zu der rechten Seite

hin bewegt, und einen fünften Nebenkontaktpunkt (**2360**), der an dem Nebenrahmen (**2310**) angeordnet ist und in der ersten Position die zweite Neben-Verbindungselektrode (**2212**) kontaktiert und der die zweite Hoch-Signal-Ausgabe-Nebenelektrode (**2270**) kontaktiert, wenn sich der Nebenrahmen (**2310**) um den siebenten vorbestimmten Abstand (G7) zu der rechten Seite hin bewegt.

8. System gemäß Anspruch 7, wobei der zweite Nebenkontaktpunkt (**2330**) und der dritte Nebenkontaktpunkt (**2340**) in der ersten Position jeweils den linken Rand der ersten Neben-Verbindungselektrode (**2211**) kontaktieren, wobei der vierte Nebenkontaktpunkt (**2350**) und der fünfte Nebenkontaktpunkt (**2360**) in der ersten Position jeweils den rechten Rand der zweiten Neben-Verbindungselektrode (**2212**) kontaktieren, und wobei die Breite der ersten Neben-Verbindungselektrode (**2211**) und die Breite der zweiten Neben-Verbindungselektrode (**2212**) jeweils größer als der sechste vorbestimmte Abstand (G6) und der siebente vorbestimmte Abstand (G7) sind und jeweils kleiner als die Distanz (L2) zwischen der Mittellinie (CL2) der Neben-Mittelelektrode (**2230**) und der rechten Seite der ersten Neben-Verbindungselektrode (**2211**) sind.

Es folgen 10 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

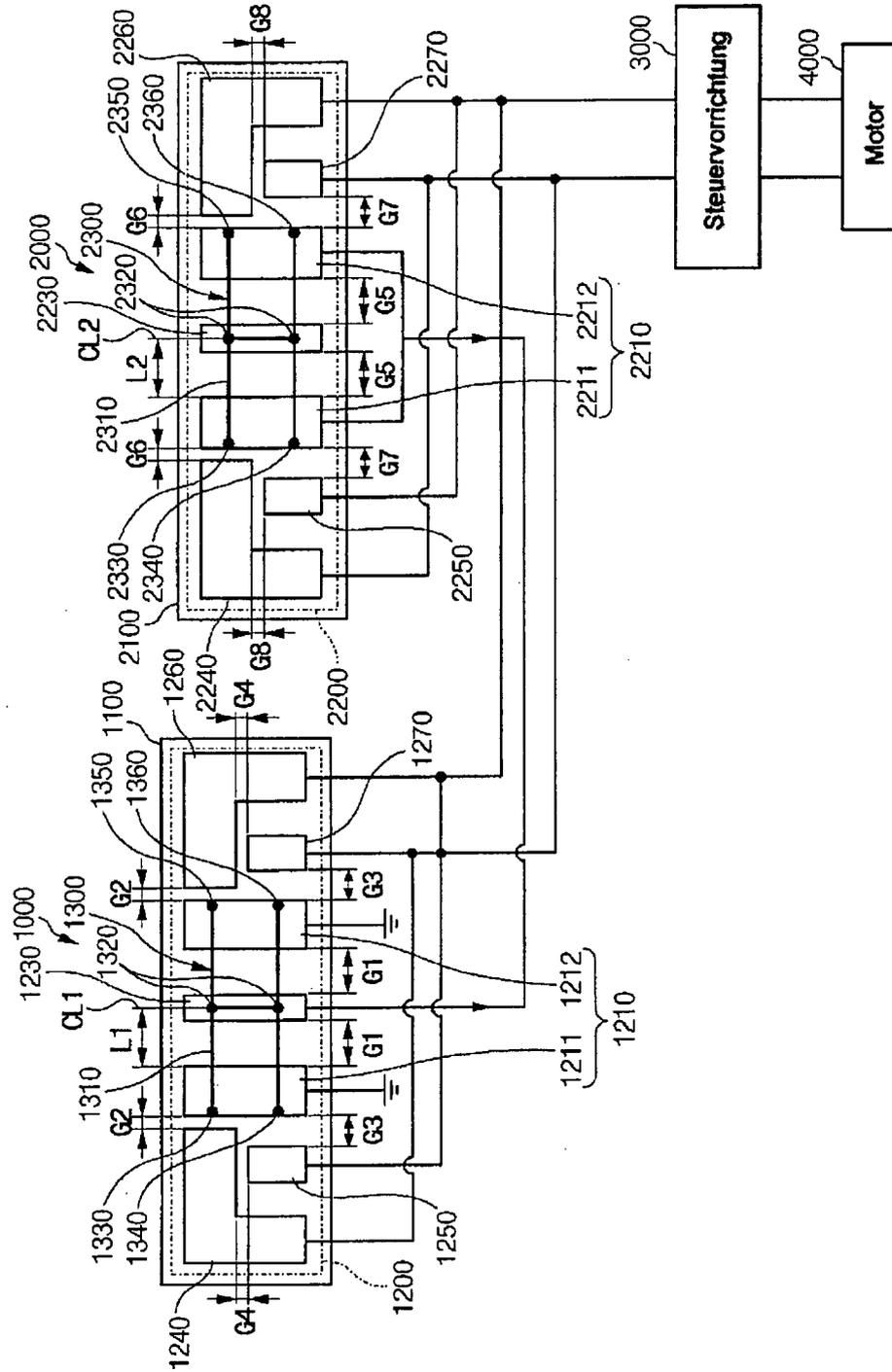
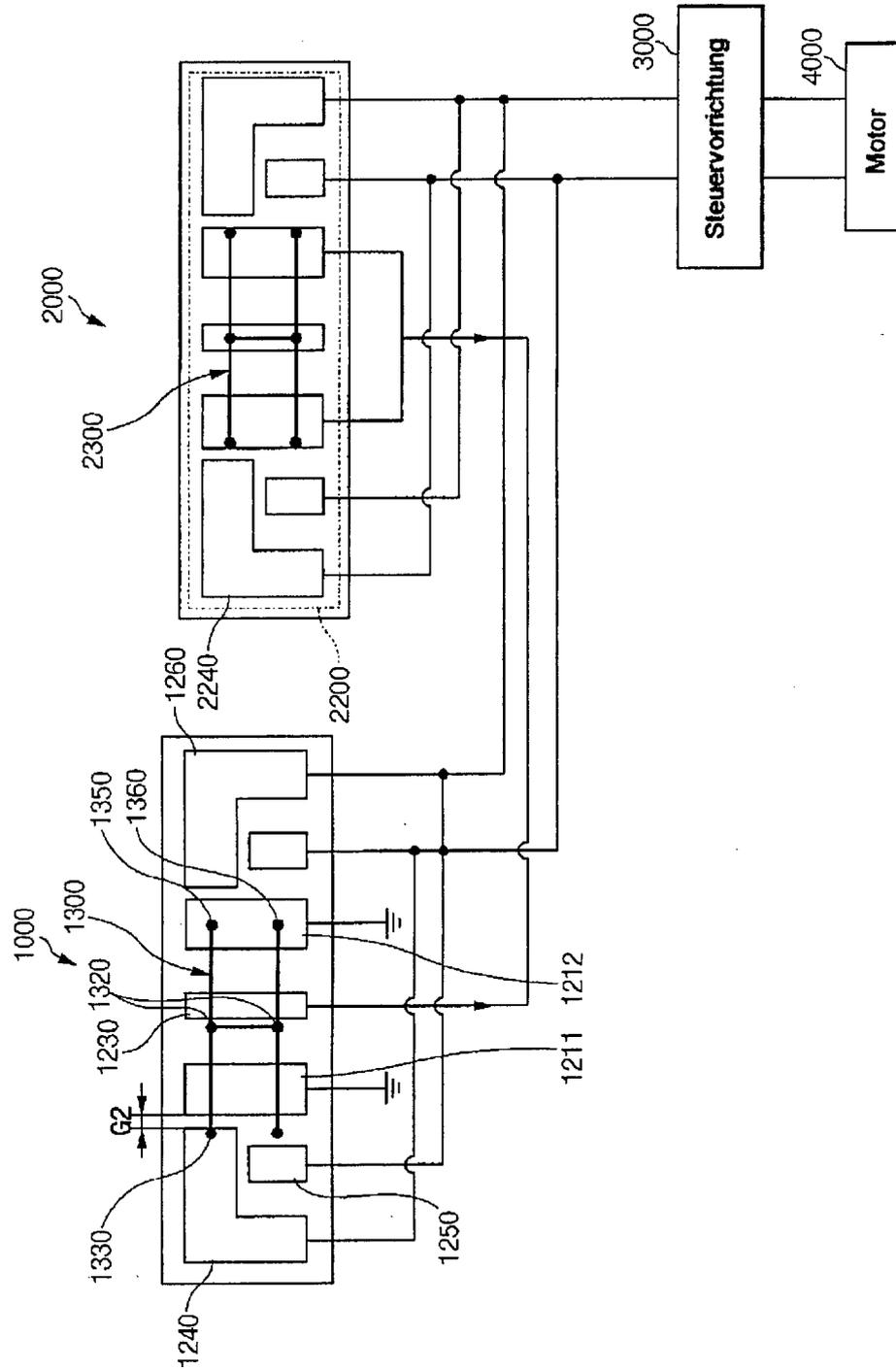
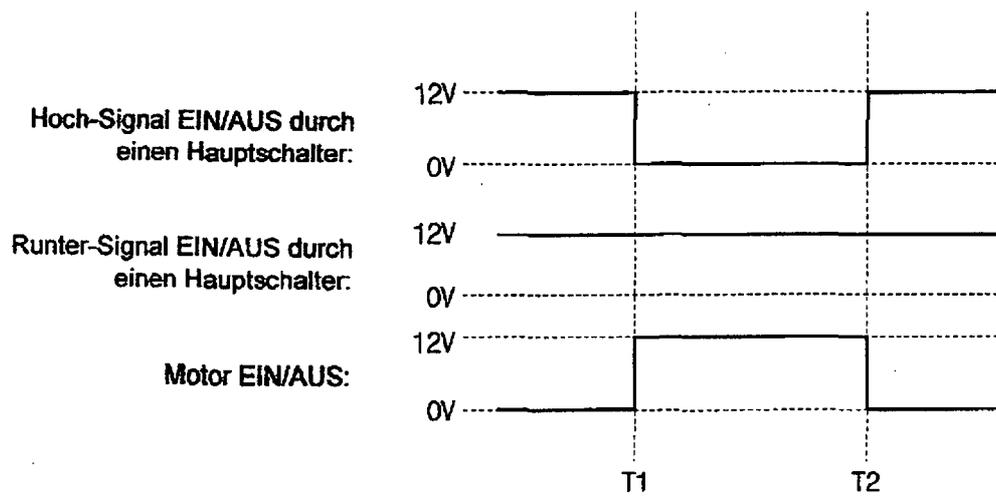


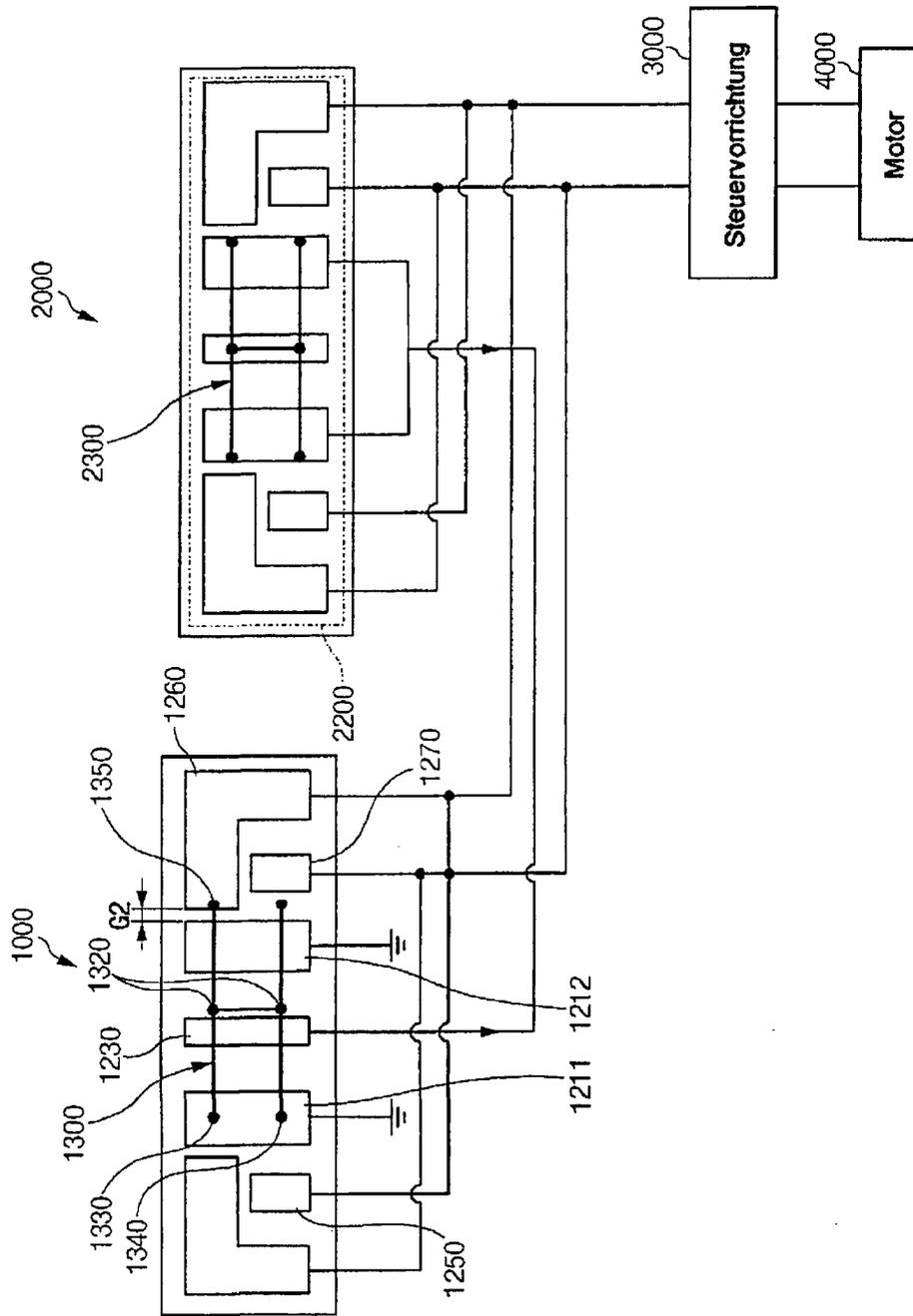
Fig. 2



**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**

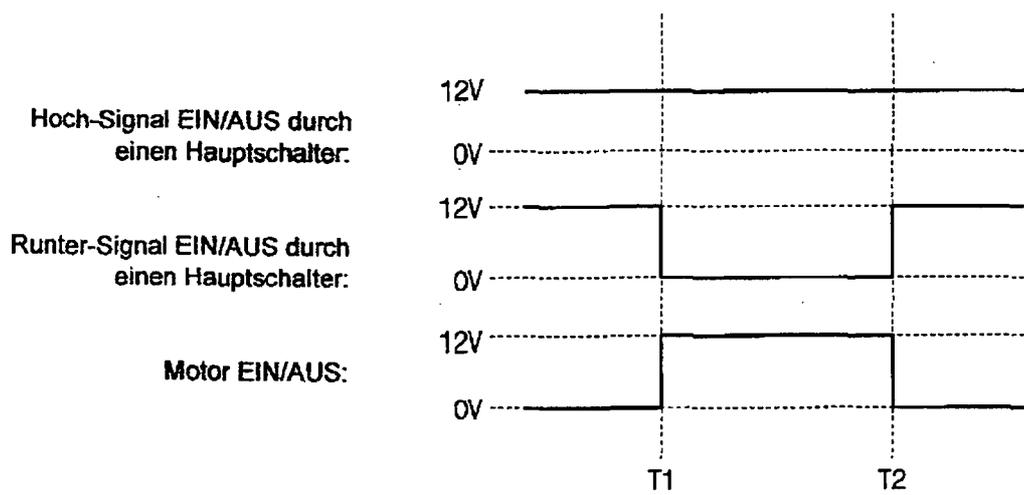
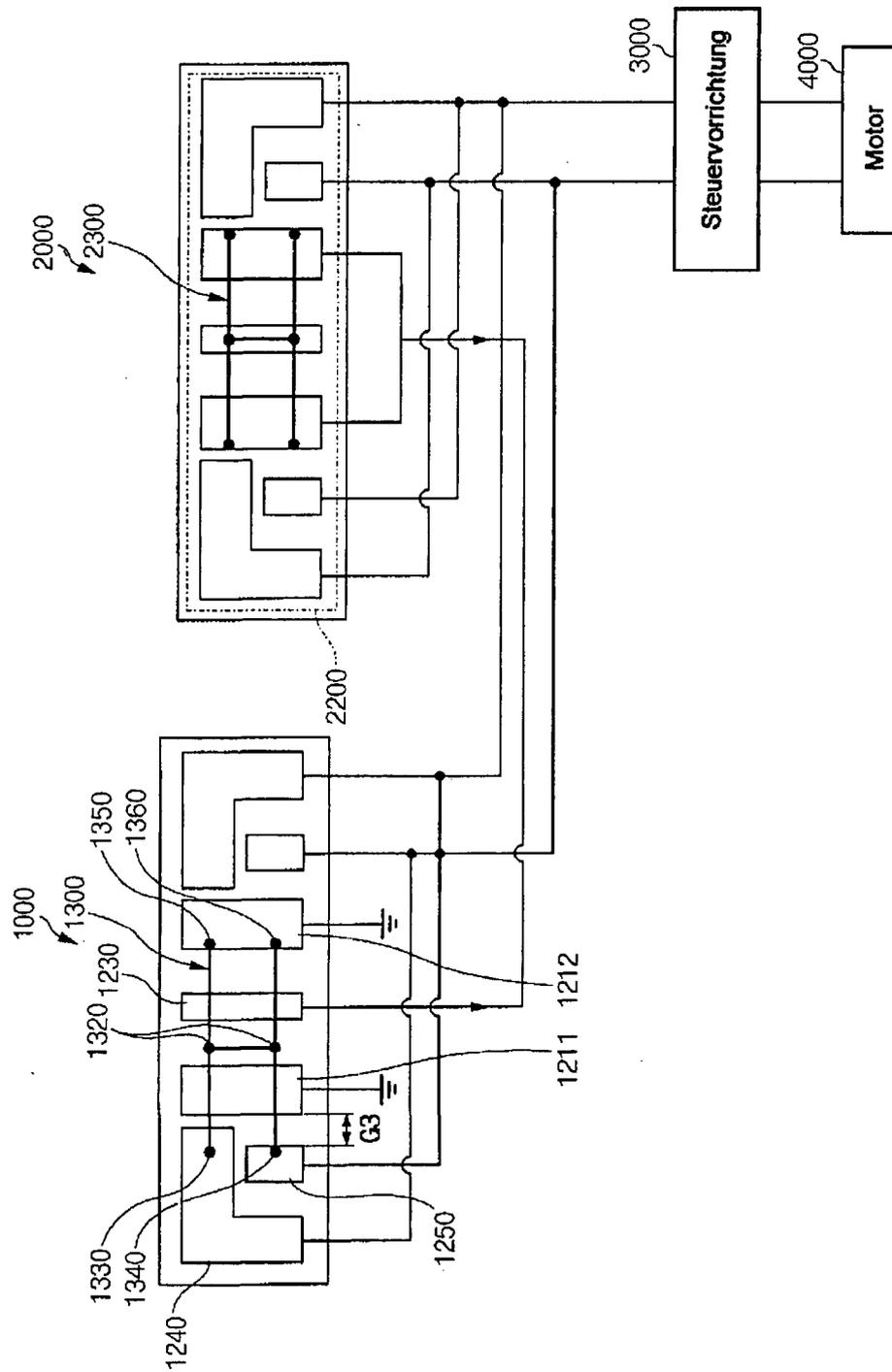
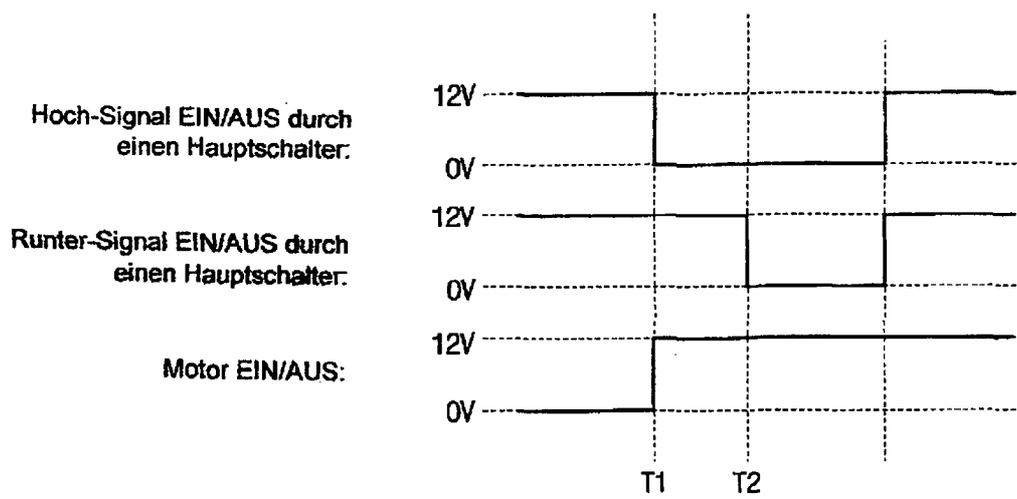


Fig. 6



**Fig. 7**





**Fig. 9**

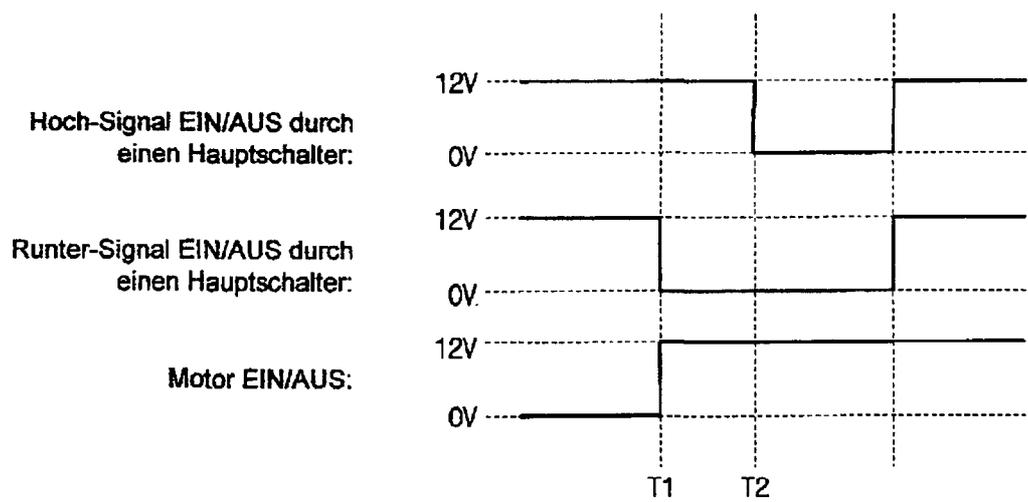


Fig. 10

