



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 586 731 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.10.2005 Patentblatt 2005/42

(51) Int Cl.7: **E05F 15/16**, E05F 15/20,
E05F 15/00

(21) Anmeldenummer: **05000764.0**

(22) Anmeldetag: **15.01.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

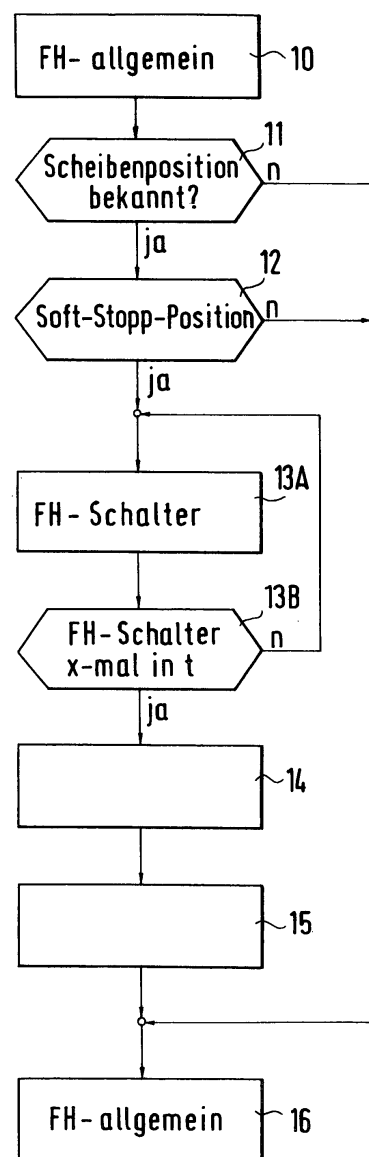
(71) Anmelder: **Dr.Ing. h.c.F. Porsche
Aktiengesellschaft
70435 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder: **Eichin, Matthias
74078 Heilbronn (DE)**

(30) Priorität: **16.04.2004 DE 102004018611**

(54) **Verfahren zum Steuern eines elektrisch angetriebenen Fensters für ein Kraftfahrzeug**

(57) Es wird ein Verfahren zum Steuern einer elektrisch angetriebenen Fensterscheibe für ein Kraftfahrzeug mit einem Bedienelement zum Auslösen der Scheibenbewegung vorgeschlagen. Nach dem Betätigen des Bedienelementes wird die Fensterscheibe von einem Antriebsmotor bis zum Erreichen einer Soft-Stopp-Position bewegt, wobei die Bewegung des Antriebsmotors zur Bestimmung der Fensterscheibenposition erfasst wird. Eine Mehrfachbedienung des Bedienelementes innerhalb einer vorgebbaren Zeit bewirkt ein Überfahren der Soft-Stopp-Position bis zum mechanischen Anschlag verfährt, in welchem die Position der Scheibe neu definiert wird.



EP 1 586 731 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Steuern eines Fensters mit einem elektrischen Scheibenheber für ein Kraftfahrzeug, wie es bereits aus der DE 44 12 028 A1 bekannt ist.

[0002] Bei diesem bekannten Verfahren zum Steuern einer Fensterscheibe mit elektrischem Scheibenheberantrieb für ein Kraftfahrzeug ist ein sogenannter Einklemmschutz realisiert, so dass bei einem Schließen der Fensterscheibe ein Hindernis ein Stoppen der Bewegung der Fensterscheibe und ggf. ein Zurückbewegen der Fensterscheibe bewirkt. Damit kommt es nicht zu einem versehentlichen Einklemmen. Um bei diesem bekannten Verfahren die Position der Fensterscheibe zu bestimmen, werden die Impulse eines Gleichstromantriebsmotors, der die Fensterscheibe bewegt, beim Drehen des Motors erfasst und aufgrund der gezählten Impulse die aktuelle Fensterscheibenposition ermittelt. Wenn die Fensterscheibe bis zum oberen Rand des Fensters angehoben ist oder bis zum unteren Rand des Fensters abgesenkt ist, also in ihren Endanschlag fährt, dann wird diese von einem Mikroschalter erfasst und der Impulzzähler wird automatisch auf 0 oder auf einen vorher definierten Wert gesetzt.

[0003] Bei der Ansteuerung von Fensterscheiben mit einem Einklemmschutz ist sicherstellen, dass einerseits die Bewegung der Fensterscheibe bei einem Hindernis gestoppt wird, aber andererseits bei einer Schwergängigkeit der Scheibe, z.B. bei Kälte oder Verformung der Scheibendichtung nicht fälschlicherweise ein Hindernis erkannt und die Bewegung der Fensterscheibe gestoppt und/oder umgekehrt wird. Bei einer Schwergängigkeit soll die Fensterscheibe mit einer entsprechenden Antriebskraft über diese schwergängige Stelle hinweg fahren. Diese Antriebskraft bewirkt, dass die Fensterscheibe ihre Endpositionen "Scheibe geschlossen" oder "Scheibe offen" hart anfährt.

[0004] Um zu vermeiden, dass die Fensterscheibe vorzugsweise beim Absenken nicht unnötig hart gegen einen Endanschlag fährt, wird eine Soft-Stopp-Position definiert. Die Bewegung des Fensters wird durch das Abschalten des Fensterhebersmotors beim Absenken der Scheibe bevor der Endanschlag erreicht ist, der sogenannten Soft-Stopp-Position, gestoppt. Damit kann die Scheibe geräuschlos gestoppt werden und es kommt zu einer geringeren mechanischen Belastung. Des Weiteren wird durch das Vorsehen einer Überfahrlogik der Vorteil erreicht, dass die Scheibenposition in ihren Endlagen jeweils neu eingelernt werden kann, um so beispielsweise bei fehlerhaften Übertragungen von Hall-Impulsen oder einem Fehler der Hard- und/oder Software entgegenwirken zu können. Die Überfahrlogik kann dabei vorteilhafterweise vom Fahrer selbst durch ein mehrmaliges Betätigen des Bedienschalters für die Fensterscheibe generiert werden.

[0005] Das erfindungsgemäße Verfahren ist in der Figur dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung

näher erläutert.

[0006] Die einzige Figur zeigt das erfindungsgemäße Verfahren in einer Prinzipübersicht.

[0007] Wie in der Figur dargestellt, erfolgt in einem ersten Arbeitsschritt 10 eine Bedienung des Fensterheberschalters. Die Ansteuerung der Bewegung der Fensterscheibe, kann hier sowohl durch den Bedienknopf im Cockpit des Fahrzeuges als auch beispielsweise durch eine Fernbedienung am Zündschlüssel erfolgen. Zur Verdeutlichung ist deshalb in Arbeitsschritt 10 das Bedienelement mit "FH-allgemein" angegeben. Nach der Bedienung des Fensterhebers im Arbeitsschritt 10 wird in einer Abfrage 11 geprüft, ob die Position der Fensterscheibe bekannt ist, also ob die Position der Scheibe gelernt ist. Ist die Scheibenposition bekannt, so wird in einem nachfolgenden Schritt 12 geprüft, ob die Scheibe sich in ihrer Soft-Stopp-Position befindet. Nach dieser softwareseitigen Überprüfung der Position der Fensterscheibe und dem Erkennen der Soft-Stopp-Position wird der Fensterheberschalter (FH - Schalter) im Fahrzeug auf mögliche Betätigung überwacht. Nach dem Absenken der Scheibe im Schritt 13A überwacht das Steuergerät, ob der Fensterheberschalter (FH - Schalter) noch weitere Male innerhalb einer vorgebbaren Zeit betätigt wird. So kann der Fahrer beispielsweise, wenn er feststellt, dass die Fensterscheibe nicht vollkommen abgesenkt wurde, durch eine Mehrfachbetätigung des Fensterheberschalters (FH - Schalter) ein Überfahren der Soft-Stopp-Funktion der Scheibe bewirken. Hierzu wird im Verfahrensschritt 13B überwacht ob der Fensterheberschalter z.B. mindestens 3 mal in einer Sekunde betätigt wurde. Ist dies der Fall so fährt die Fensterscheibe im Arbeitsschritt 14 über die Soft-Stopp-Position hinweg bis an einen unteren mechanischen Anschlag.

Damit hat die Fensterscheibe in dem Arbeitsschritt 15 eine definierte Position eingenommen und die im Steuergerät vorliegende bekannte Position der Fensterscheibe kann verworfen werden. Aufgrund der durch den mechanischen Anschlag definierten Position der Fensterscheibe wird die nun eingenommene Position im Steuergerät neu gesetzt. Der interne Zähler für die Erkennung der Position der Fensterheberscheibe wird beispielsweise zurückgesetzt. Im Arbeitsschritt 16 erfolgt letztendlich wieder eine erneute Betätigung des Bedienelementes (FH allgemein), womit das Verfahren an den Anfang zurückspringt.

Im Verfahren ist der Nein Ausgang der Abfrage 11, ob die Fensterscheibenposition im Steuergerät bekannt ist, und der Abfrage 12, ob die Fensterscheibe sich in der Soft-Stopp-Position befindet, an das Ende der Verfahrens geführt, in welcher der Fahrer die Scheibe mit dem Bedienelement (FH allgemein) für eine Bewegung der Fensterscheibe ansteuert.

Der Nein - Ausgang der Abfrage 13B, welcher zurückgeführt ist an den Schritt 13A, bewirkt, dass der Fensterheberschalter während der Soft-Stopp-Position der Fensterscheibe auf eine vorgebbare Anzahl von Betä-

tigungen in einer vorgebbaren Zeit überwacht wird. Damit ist es möglich, eine bereits seit längerer Zeit geöffnete Scheibe ganz gezielt in eine definierte Position zu fahren.

[0008] Die Soft-Stopp Funktion der Bewegung einer Fensterscheibe in einem Kraftfahrzeug betrifft im vorliegenden Beispiel lediglich das Senken, um so frühzeitig den Fensterhebermotor abzuschalten und die Bewegung der Scheibe bis an den unteren Anschlag zu verhindern. 5 10

Die Möglichkeit des Überfahrens der Soft-Stopp Position, welche vom Benutzer selbst initiiert wird, hat den Vorteil, dass die Position der Scheibe, die durch die unteren mechanischen Endanschläge definiert ist, z.B. für Montagezwecke an Türdichtungen angefahren werden kann. 15

Des Weiteren kann die Scheibenposition aufgrund des Einnehmens einer definierten Position neu gelernt werden, wenn beispielsweise eine Hard- oder Softwareausfall dazu führt, dass die Scheibenposition falsch erkannt wird. In diesem Fall könnte beispielsweise eine Scheibe als geöffnet gelten, obwohl sie noch geschlossen ist. Der Fahrer hat nun die Möglichkeit, durch das Initiieren der Überfahrlogik die Scheibe in ihre Endposition zu fahren und so eine neues Einlernen der Position der Fensterscheibe zu ermöglichen. 20 25

Patentansprüche

1. Verfahren zum Steuern einer elektrisch angetriebenen Fensterscheibe für ein Kraftfahrzeug mit einem Bedienelement zum Auslösen der Scheibenbewegung, mit einem Antriebsmotor zum Bewegen der Fensterscheibe, wobei die Bewegung des Antriebsmotors zur Bestimmung der Fensterscheibenposition erfasst wird, wobei die Fensterscheibe vor dem Erreichen des Endanschlages bei einer Soft-Stopp-Position gestoppt wird und dass diese Soft-Stopp-Position nach einer vorgebbaren Anzahl von Bedienung des Bedienelementes innerhalb einer vorgebbaren Zeit überfahren wird, so dass die Scheibe dann bis an ihren Endanschlag bewegt wird und diese Position als definierte Lage der Fensterscheibe erfasst wird. 30 35 40 45
2. Verfahren nach Anspruch 1, dass die Anzahl der Betätigungen des Bedienelementes innerhalb einer vorgebbaren Zeit drei Betätigungen pro Sekunde betrifft. 50

55

