

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 450 326 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91103294.4**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **E05F 15/00, E05F 15/16**

(22) Anmeldetag: **05.03.91**

(30) Priorität: **31.03.90 DE 4010468**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**09.10.91 Patentblatt 91/41**

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

(71) Anmelder: **Bayerische Motoren Werke  
Aktiengesellschaft  
Patentabteilung AJ-3 Postfach 40 02 40  
Petuelring 130  
W-8000 München 40(DE)**

(72) Erfinder: **Karl, Horst  
Föhringer Allee 32  
W-8043 Unterföhring(DE)**

(54) **Schaltvorrichtung für Antriebselemente von Schliessteilen in Kraftfahrzeugen.**

(57) Bei einer Schaltvorrichtung für Antriebselemente von Schließteilen in Kraftfahrzeugen, die durch einen manuell bedienbaren Betätigungsschalter (5) mit einer Einschalt- (5') und mit einer Ausschaltstellung gesteuert sind und bei denen ein Endlagenschalter (6) in einem Endbewegungsbereich des Schließteils (2) betätigt ist, sind zusätzlich folgende Merkmale vorgesehen:

- der Betätigungsschalter (5) ist ein Tastschalter, auf den in seiner Einschaltstellung (5') eine selbstrückstellende Kraft wirkt
- das Antriebselement (1) bewegt das Schließteil (2) in die Schließstellung nur, wenn der Betätigungsschalter (5) in seiner Betätigungsstellung (5') gehalten ist
- das Antriebselement (1) führt selbsttätig eine Bewegung des Schließteils (2) in Gegenrichtung aus, wenn die Einschaltstellung (5') des Betätigungsschalters (5) verlassen ist und der Endlagenschalter (6) nicht betätigt ist
- das Antriebselement (1) führt keine selbsttätige Bewegung in dieser Gegenrichtung aus, wenn der Endlagenschalter (6) betätigt ist.

EP 0 450 326 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltungsvorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Derartige Schaltungsvorrichtungen sind in vielfacher Ausführung bekannt und dienen dazu, das Einklemmen eines Gegenstands bei der Schließbewegung des Schließteils zu vermeiden oder aber im Einklemmfall das Beschädigungs- bzw. Verletzungsrisiko möglichst gering zu halten.

Aus der nicht vorveröffentlichten Patentanmeldung P 39 11 493.7 der Anmelderin ist eine Schaltungsvorrichtung der eingangs genannten Art bekannt, bei der der Endlagenschalter einen Endbewegungsbereich bestimmt, bei dem zwar noch das Einklemmen eines Gegenstands möglich ist. Jedoch soll der Bewegungsablauf des Schließteils in diesem Bereich abweichend von dem Bewegungsablauf außerhalb dieses Bereichs nur unter besonderer Kontrolle des Fahrzeugbenutzers stattfinden können.

Weiter ist es bekannt, mit Hilfe eines separaten Schutzschalters das Einklemmen eines Gegenstands zu erkennen und in diesem Fall die Bewegung des Schließteils augenblicklich umzukehren (DE 37 36 400 A1).

Es ist ferner bekannt, den Bewegungsbereich des Schließteils in drei Teilbereiche aufzuteilen und in jedem dieser Teilbereiche den Bewegungsablauf entsprechend den jeweiligen Erfordernissen unterschiedlich zu steuern (DE-OS 3034118).

Den bekannten Schaltungsvorrichtungen gemeinsam ist, daß sie einen besonderen Aufwand sowohl in konstruktiver Hinsicht durch besondere Sicherheitsschalter bzw. einen besonderen schaltungs-technischen Aufwand erfordern.

Letzteres ergibt sich beispielsweise aus dem Zielkonflikt, einerseits eindeutig zwischen dem Einklemmen eines Gegenstands und sonstigen mechanischen Beanspruchungen unterscheiden zu können, wie sie beispielsweise beim normalen Betrieb des Kraftfahrzeugs auftreten und andererseits die hierfür vorgesehenen Mittel serientauglich, d.h. unabhängig von Serientoleranzen und mit geringem Kostenaufwand zu gestalten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaltungsvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die sowohl die Einklemmgefahr herabsetzt, als auch im Einklemmfall eine wirksame Gegenmaßnahme bereitstellt und die darüberhinaus nur wirksam ist, wenn tatsächlich eine Einklemmgefahr besteht.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1.

Durch die Verwendung des Tastschalters ist zunächst sichergestellt, daß das Schließteil nicht selbsttätig in seine Schließstellung bewegt wird. Vielmehr erfolgt diese Bewegung unter der ständi-

gen willkürlichen Steuerung des Fahrzeugbenutzers. Da dieser häufig die Schließbewegung des Schließteils optisch kontrolliert, ist damit von vorneherein die Einklemmgefahr herabgesetzt. Das selbsttätige Bewegen des Schließteils in Gegenrichtung erfolgt aber unabhängig davon, ob ein Gegenstand tatsächlich eingeklemmt ist.

Sollte es dennoch zu einem Einklemmen kommen, so ist die "natürliche" und erste Reaktion des Fahrzeugbenutzers, daß er den Betätigungsschalter losläßt. In diesem Fall wird selbsttätig die Gegenbewegung des Schließteils durchgeführt und damit ein eingeklemmter Gegenstand sofort wieder freigegeben.

Da der Endlagenschalter bei der Erfindung den Bereich markiert, in dem ein Einklemmen eines Gegenstands nicht mehr möglich ist, erfolgt dann keine selbsttätige Gegenbewegung des Schließteils im Öffnungssinne. Damit läßt sich das Schließteil problemlos in seine Schließlage bewegen.

Die konstruktive Anordnung des Endlagenschalters ist relativ unkritisch und hinsichtlich der Fertigungs- bzw. Serientoleranzen ohne besonderen Aufwand möglich, da der Endbewegungsbereich, bei dem ein Gegenstand nicht mehr eingeklemmt werden kann, in der Regel deutlich größer ist als die sich bei Einbau des Endlagenschalters ergebende Streuung der Positionierung.

Wie bereits ausgeführt, ist die Positionierung des Endlagenschalters relativ unkritisch. Jedoch kann dann, wenn der Endlagenschalter nur in der Schließstellung des Schließteils betätigt ist, dieser zur Bewegungssteuerung des Schließteils herangezogen werden. Es ist dann möglich, das Antriebs-element des Schließteils abzuschalten, auch wenn der Betätigungsschalter noch in seiner Betätigungsstellung gehalten wird. Die Gefahr eines Festklemmens des Schließteils in der Schließstellung ist damit beseitigt.

Häufig ist nur die Bewegung des Schließteils im Schließsinne bezüglich der angesprochenen Einklemmproblematik kritisch. Andererseits ist es möglich, die Bewegung des Schließteils im Öffnungssinne ebenfalls durch denselben Betätigungsschalter zu steuern. Es ergibt sich eine Verbesserung des funktionellen Ablaufs, wenn bei Bewegen des Schließteils im Öffnungssinne dann eine Bewegung in Gegenrichtung, d.h. dann in Schließrichtung, nicht durchgeführt wird, auch wenn der Betätigungsschalter aus seiner Einschaltstellung gebracht wird und ein auch beim Öffnen zugeordneter Endbereich noch nicht erreicht ist.

Durch die Merkmale des Patentanspruchs 4 ist eine weitere Verbesserung der Erfindung möglich. Die zusätzliche Sicherheitseinrichtung sorgt bei Einklemmen eines Gegenstands für eine Umkehrbewegung des Schließteils auch dann, wenn der Betätigungsschalter in seiner Einschaltstellung ge-

halten wird.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Diese zeigt eine Schaltvorrichtung, bei der die Einklemmgefahr bei der Bewegung eines Schließteils herabgesetzt ist und im Einklemmfall das Risiko für das eingeklemmte Objekt verringert ist.

Die mit ihren wesentlichen Merkmalen gezeigte Schaltvorrichtung für ein Antriebselement eines Schließteils von Kraftfahrzeugen ist für einen Anwendungsfall gezeigt, bei dem es sich beim Antriebselement um einen Elektro-Motor 1 für einen elektrischen Fensterheber und beim Schließteil um ein Fenster 2 einer Tür 3 des Kraftfahrzeugs handelt. Die Bewegungssteuerung des Motors 1 erfolgt durch einen Mikrocomputer 4, der seinerseits durch einen Betätigungsschalter 5 sowie einen Endlagenschalter 6 gesteuert ist. Der Betätigungsschalter 5 ist ein Tastschalter, der aus seiner eingezeichneten Ruhelage manuell in seine Einschaltstellung (strichliert gezeigt 5') gebracht wird und der bei Loslassen selbsttätig in seine Ruhelage zurückkehrt. Der Endlagenschalter 6 befindet sich in einem Endbewegungsbereich des Fensters 2, der in dem Bereich angebracht ist, in dem ein Einklemmen eines Gegenstands nichts mehr möglich ist.

Die Bewegung des Fensters 2 wird unmittelbar durch ein Relais 7 für die Bewegung in Schließrichtung und ein Relais 8 für die Bewegung in Öffnungsrichtung gesteuert. Wesentlich ist dabei die im Mikrocomputer 4 vorgesehene Schaltlogik. Diese besteht zunächst darin, daß die Bewegung des Fensters 1 im Schließsinne nur solange durchgeführt wird, wie der Betätigungsschalter 5 in seine Einschaltstellung 5' gehalten wird. Der Mikrocomputer 4 zieht dann das Relais 7 bleibend an, der Relaiskontakt 7' dieses Relais verbindet damit den Motor 1 mit einer Bordnetz-Gleichspannungsquelle (symbolisch mit dem Bezugszeichen 30 dargestellt). Der Motor 1 bewegt das Fenster 2 in der Darstellung nach oben (Pfeil 9).

Wird der Betätigungsschalter 5 losgelassen, so kehrt er selbsttätig in die eingezeichnete Ruhelage zurück. Die Schaltlogik unterscheidet nun, ob sich das Schließteil bereits im Endbewegungsbereich befindet oder nicht. Dies erfolgt über den Schaltzustand des als Mikroschalter ausgeführten Endlagenschalter 6, der im Endbewegungsbereich des Fensters 2 betätigt ist. Befindet sich das Fenster 2 in diesem Endbewegungsbereich, so wird der Motor 1 bei Loslassen des Betätigungsschalters sofort stillgesetzt. Er führt keine weitere Bewegung aus.

Befindet er sich hingegen nicht im Endbewegungsbereich, so wird der Motor 1 für eine kurze Zeit von beispielsweise 0,5 Sekunden in der Gegenrichtung bewegt. Hierzu wird für diese Zeit das Relais 8 erregt. Das Relais 7 ist dann bereits

abgefallen. Das Relais 8 verbindet den Motor 1 über seinen Relaiskontakt 8' mit der Gleichspannungsquelle (30). Der Motor 1 bewegt das Fenster 2 für eine Zeit von 0,5 Sekunden im Öffnungssinne. Ein evtl. eingeklemmter Gegenstand wird sofort freigegeben, ohne daß der Fahrzeugbenutzer einen weiteren Schaltbefehl geben muß. Er hat lediglich den Betätigungsschalter 5 loszulassen. Diese Bewegung des Fensters 2 im Öffnungssinne erfolgt somit unabhängig davon, ob ein Gegenstand tatsächlich eingeklemmt ist.

Die willkürliche Bewegung des Fensters 2 im Öffnungssinne wird durch einen zusätzlichen Schalter 10 gesteuert, der ebenfalls als Tastschalter ausgebildet sein kann. Befindet sich der Schalter 10 in seiner nicht gezeigten Schaltstellung, so erregt der Mikrocomputer 4 das Relais 8. Der Motor 1 bewegt das Fenster 2 im Öffnungssinne. Wird der Schalter 10 losgelassen, so fällt das Relais 8 ab. Das Fenster 1 wird damit augenblicklich stillgesetzt. In diesem Fall ist eine Gegenbewegung des Fensters 2 nicht erforderlich.

Ergänzend kann dem Fenster 2 auch eine zusätzliche Sicherheitsschalteneinrichtung Si (nicht dargestellt) zugeordnet sein, die bei Einklemmen eines Gegenstands anspricht und den Mikrocomputer 4 veranlaßt, die Bewegung des Motors 1 und damit des Fensters 2 zu stoppen und eine kurzzeitige Gegenbewegung des Fensters 2 auch dann durchzuführen, wenn der Betätigungsschalter 5 in seiner Einschaltstellung 5' gehalten wird, obwohl ein Gegenstand eingeklemmt ist.

Die Anwendung der Erfindung ist neben dem dargestellten Anwendungsfall einer Tür z.B. auch möglich bei Klappen und Verdecken, Schiebedächern - auch in Ausgestaltung als Hebe-, Schiebedach - oder bei einer Verdeckverriegelung. Anstelle eines Elektromotors als Antriebselement sind selbstverständlich auch hydraulische und pneumatische Antriebselemente möglich.

Die Erfindung kann bei einer bestehenden Schaltvorrichtung für Antriebselemente von Schließteilen in Kraftfahrzeugen auch nachträglich durch entsprechende Änderung der Software des Mikrocomputers realisiert werden.

## Patentansprüche

1. Schaltvorrichtung für Antriebselemente von Schließteilen in Kraftfahrzeugen, die durch einen manuell bedienbaren Betätigungsschalter mit einer Einschalt- und mit einer Ausschaltstellung gesteuert sind und bei denen ein Endlagenschalter in einem Endbewegungsbereich des Schließteils betätigt ist, gekennzeichnet durch folgende Merkmale
  - der Betätigungsschalter ist ein Tastschalter, auf den in seiner Einschaltstellung

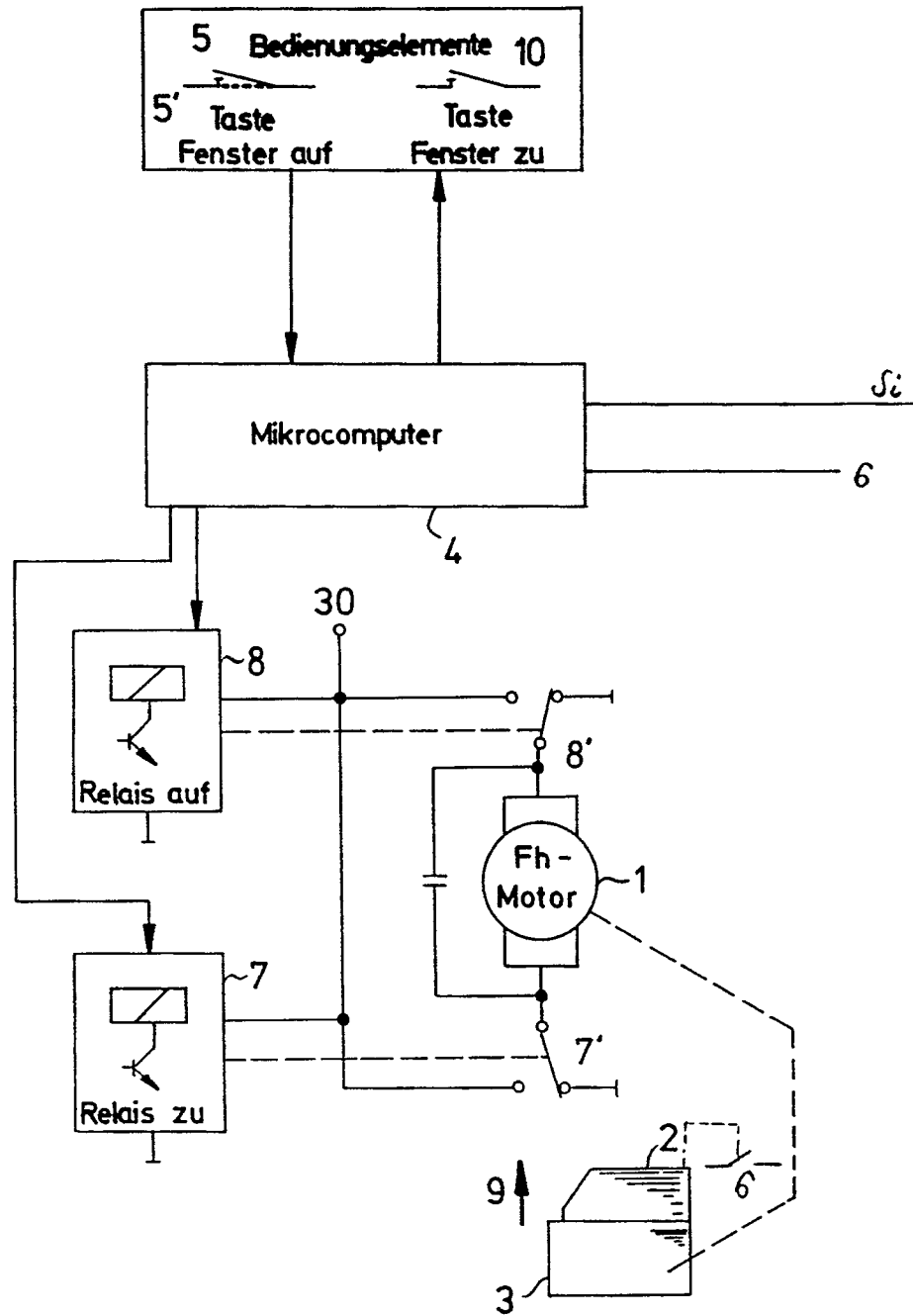
- eine selbstrückstellende Kraft wirkt
- das Antriebselement bewegt das Schließteil in die Schließstellung nur, wenn der Betätigungsschalter in seiner Betätigungsstellung gehalten ist 5
  - das Antriebselement führt selbsttätig eine Bewegung des Schließteils in Gegenrichtung aus, wenn die Einschaltstellung des Betätigungsschalters verlassen ist und der Endlagenschalter nicht betätigt ist 10
  - das Antriebselement führt keine selbsttätige Bewegung in dieser Gegenrichtung aus, wenn der Endlagenschalter betätigt ist. 15
2. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Endlagenschalter in der Schließstellung des Schließteils betätigt ist. 20
3. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die selbsttätige Bewegung des Schließteils entgegen der vorherigen Bewegungsrichtung bei Verlassen der Einschaltstellung des Betätigungsschalters nur bei 25  
vorheriger Bewegung des Schließteils im Schließsinne erfolgt.
4. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei An- 30  
sprechen eine zusätzlichen Sicherheitseinrichtung, die bei Einklemmen eines Gegenstands durch das Schließteil anspricht, das Antriebselement für die Bewegung des Schließteils im Öffnungssinne angesteuert ist, sofern der End- 35  
lagenschalter nicht betätigt ist.

40

45

50

55





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 10 3294

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
P,D,A	DE-A-3 911 493 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE) * Spalte 2, Zeile 33 - Zeile 55; Abbildungen 1,2 * - - -	1	E 05 F 15/00 E 05 F 15/16
A	EP-A-0 237 152 (GENERAL MOTORS CORPORATION) * Zusammenfassung * * Spalte 1, Zeile 49 - Spalte 3, Zeile 52; Abbildung 1 * - - -	1,3	
D,A	DE-A-3 736 400 (REITTER & SCHEFENACKER) * Spalte 2, Zeile 14 - Spalte 3, Zeile 14; Abbildung 1 * - - - - -	4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 05 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		21 Juni 91	
		Prüfer	
		GUILLAUME G.E.P.	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D: in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A: technologischer Hintergrund		L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O: nichtschriftliche Offenbarung		&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
P: Zwischenliteratur			
T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			