



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
24.11.93 Patentblatt 93/47

⑤① Int. Cl.⁵ : **E05F 15/00, E05F 15/16**

②① Anmeldenummer : **91103294.4**

②② Anmeldetag : **05.03.91**

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

③⑩ Priorität : **31.03.90 DE 4010468**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
09.10.91 Patentblatt 91/41

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
24.11.93 Patentblatt 93/47

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
DE ES FR GB IT SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 237 152
DE-A- 3 736 400
DE-A- 3 911 493

⑦③ Patentinhaber : **Bayerische Motoren Werke**
Aktiengesellschaft
Patentabteilung AJ-3
D-80788 München (DE)

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

EP 0 450 326 B1

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).

Beschreibung

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

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

In diesem Zusammenhang ist es bekannt, mit Hilfe eines separaten Schutzschalters das Einklemmen eines Gegenstandes 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 jeden dieser Teilbereiche den Bewegungsablauf entsprechend den jeweiligen Erfordernissen unterschiedlich zu steuern (DEOS 30 34 118).

Ferner ist aus der EP-A-0237152 eine Schaltvorrichtung der eingangs genannten Art bekannt, bei der die Bewegung des Schließteils in die Schließstellung augenblicklich für eine vorgegebene Zeitdauer umgekehrt wird, wenn der Tastschalter seine Einschaltstellung verläßt. Dies führt zu dem Problem, daß das Schließteil nicht vollständig in seine Schließstellung verfahren werden kann. Nach dem Erreichen der Schließstellung und der Einstellung des Tastschalters in seiner Ausschaltstellung wird das Schließteil wieder in den Öffnungssinne bewegt.

Den bekannten Schaltvorrichtungen gemeinsam ist, daß sie einen besonderen Aufwand sowohl in konstruktiver Hinsicht durch besondere Sicherheitsschalter bzw. einen besonderen schaltungstechnischen Aufwand erfordern und darüberhinaus sich überwiegend mit dem Problem der Einklemmgefahr eines Gegenstands bei Bewegen des Schließteils in Schließstellung beschäftigen, während sie den Erfordernissen für den normalen und ungestörten Betriebsablauf nur unzureichend Rechnung tragen. Letzteres aber ist zusätzlich problematisch aufgrund der mechanischen Beanspruchungen wie sie beim normalen Betrieb des Kraftfahrzeugs auftreten und ferner durch das Erfordernis, die Mittel hierfür serientauglich, d.h. unabhängig von Serientoleranzen und mit geringem Kostenaufwand zu gestalten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaltvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die unter Beibehaltung des Vorteils, die Einklemmgefahr herabzusetzen und im Einklemmfall eine wirksame Gegenmaßnahme bereitzustellen, darüberhinaus nur wirksam ist, wenn tatsächlich eine Einklemmgefahr besteht.

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

Die Umkehrung der Bewegungsrichtung des

Schließteils erfolgt somit nur in dem Bewegungsreich, der sich außerhalb des Endbereichs des Schließteils befindet. Nur in diesem Bereich ist der Endlagenschalter nicht betätigt und daher unwirksam. Erreicht das Schließteil hingegen den Endbereich, so ist dort der Endlagenschalter wirksam. Dadurch wird die Umkehrung der Bewegungsrichtung des Schließteils verhindert. Es ist damit ohne weiteres möglich, das Schließteil in seine Schließstellung zu verfahren und dort durch Einstellen der Ausschaltstellung des Tastschalters zu halten.

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 Antriebselement 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 gehalten 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 Sicherheitsschaltanordnung 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.

Patentansprüche

1. Schaltvorrichtung für Antriebselemente von Schließteilen in Kraftfahrzeugen, mit einem manuell bedienbaren Tastschalter (5), der eine Einschalt (5')- und eine Ausschaltstellung und auf den in seiner Einschaltstellung (5') eine selbstrückstellende Kraft wirkt, mit einem Antriebselement (1), das das Schließteil (2) in die Schließstellung bewegt, wenn der Tastschalter (5) in seiner Einschaltstellung (5') gehalten ist und das selbsttätig eine Bewegung des Schließteils (2) in Gegenrichtung ausführt, wenn die Einschaltstellung (5') des Tastschalters (5) verlassen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung des Antriebselements (1) zusätzlich durch einen Endlagenschalter (6), der in einem Endbewegungsbereich des Schließteils betätigt ist, derart gesteuert ist, daß das Antriebselement (1) keine selbsttätige Bewegung in Gegenrichtung ausführt, wenn der Endlagenschalter (6) betätigt ist.
2. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Endlagenschalter in der Schließstellung des Schließteils betätigt ist.

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 vorheriger Bewegung des Schließteils im Schließsinne erfolgt.
4. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei Ansprechen eine zusätzlichen Sicherheitseinrichtung, die bei Einklemmen eines Gegenstands durch das Schließteil anspricht, das Antriebselement für die Bewegung des Schließteils im Öffnungsinne angesteuert ist, sofern der Endlagenschalter nicht betätigt ist.

Claims

1. A control device for the drive units of closing parts in motor vehicles, comprising a manually-operated momentary-contact switch (5) which has a closed position (5') and an open position and upon which a self-resetting force is exerted when in its closed position (5'), and a drive unit (1) which moves the closing part (2) into the closed position when the momentary-contact switch (5) is held in its closed position and which automatically executes movement of the closing part (2) in the counter-direction when the momentary-contact switch (5) is no longer in its closed position (5'), characterised in that the movement of the drive element (1) is additionally controlled by a limit switch (6) which is actuated in an end-movement region of the closing element in such a way that the drive element (1) does not execute an automatic movement in the counter-direction if the limit switch (6) is actuated.
2. A control device according to Claim 1, characterised in that the limit switch is actuated in the closed position of the closing part.
3. A control device according to either Claim 1 or 2, characterised in that the automatic movement of the closing part counter to the previous direction of movement upon movement away from the closed position of the actuating switch is effected only if there is a prior closing movement of the closing part.
4. A control device according to any one of Claims 1 to 3, characterised in that, upon response of an additional safety device which responds when an object is trapped by the closing part, the drive element for the movement of the closing part is

controlled in an opening sense, insofar as the limit switch is not actuated.

Revendications

1. Circuit de commande pour des actionneurs de pièce de fermeture de véhicules automobiles comportant un commutateur à touche (5) actionné à la main qui commande une position de commande (5') et une position de repos, une force de rappel automatique agissant sur lui dans sa position de commande (5'), un actionneur (1) qui déplace la pièce de fermeture (2) dans sa position de fermeture lorsque le commutateur à touche (5) est maintenu dans sa position de commande (5') et assure automatiquement un mouvement en sens opposé pour la pièce de fermeture (2) lorsque le commutateur à touche (5) quitte sa position de commande (5'), circuit caractérisé en ce que le mouvement de l'actionneur (1) est en outre commandé par un commutateur de fin de course (6) actionné dans la zone de fin de course de la pièce de fermeture de façon que l'actionneur (1) n'exécute pas de mouvement automatique en sens opposé lorsque le commutateur de fin de course (6) est actionné.
2. Circuit de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce que le commutateur de fin de course est actionné dans la position de fermeture de la pièce de fermeture.
3. Circuit de commande selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le mouvement automatique de la pièce de fermeture se fait dans le sens opposé du sens de mouvement précédent lorsque le commutateur de commande quitte sa position de commande, seulement si le mouvement précédent de la pièce de fermeture se faisait dans le sens de la fermeture.
4. Circuit de commande selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'à la mise en marche, une installation de sécurité supplémentaire est mise en route lors du pincement d'un objet par la pièce de fermeture commande l'actionneur du mouvement de la pièce de fermeture dans le sens de l'ouverture aussi longtemps que le commutateur de fin de course n'est pas actionné.

