

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 686 987 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95108616.4**

(51) Int. Cl.⁶: **H01H 21/22**

(22) Anmeldetag: **06.06.95**

(30) Priorität: **10.06.94 DE 4420363**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.12.95 Patentblatt 95/50

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT PT

(71) Anmelder: **ABB PATENT GmbH**
Kallstadter Strasse 1
D-68309 Mannheim (DE)

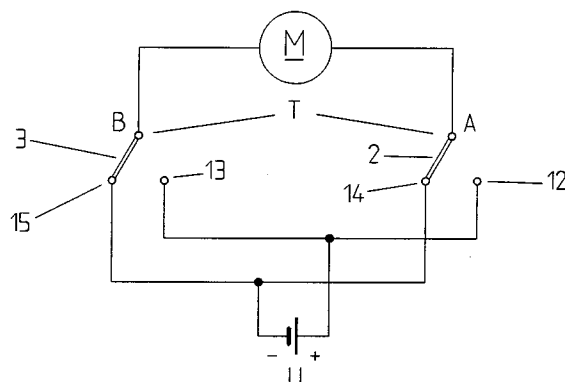
(72) Erfinder: **Beuter, Richard**
Stettiner Str. 4
D-58840 Plettenberg (DE)

(74) Vertreter: **Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing. et al**
c/o ABB Patent GmbH,
Postfach 10 03 51
D-68128 Mannheim (DE)

(54) **Vorrichtung zum reversierenden Umschalten eines Antriebsmotors**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum reversierenden Umschalten eines Antriebsmotors (M) zum Antrieb eines Verschlussteils in Schließ- oder Öffnungsrichtung. Zufällige, ungewollte Betätigungen eines zwischen dem Antriebsmotor (M) und einer Spannungsquelle (U) liegenden Tastumschalters (T) sollen nicht zu einem Schließen des Verschlussteils führen, um so eine Einklemmgefahr zu vermeiden. Der entsprechend aufgebaute zweipolige Tastumschalter (T) ermöglicht drei Schaltstellungen, von denen zwei das Umschalten der Stromflußrichtung des Motorstroms ermöglichen und eine dritte ohne Einfluß auf den Motorstrom ist. Durch entsprechende Ausbildung eines zum Tastumschalter gehörigen Betätigungselements führen zufällige Betätigungskräfte zum Umschalten in die dritte wirkungslose Schaltstellung, während mindestens eine der beiden anderen Schaltstellungen, nämlich die zu einem Schließen führende Schaltstellung, durch zufällige Betätigungskräfte nicht auslösbar ist.

Fig. 2



EP 0 686 987 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine Automatisierung von Schließvorrichtungen fördert einerseits die Bequemlichkeit, birgt andererseits aber die Gefahr von Verletzungen. Dies gilt insbesondere für Schließvorrichtungen bei Kraftfahrzeugen, da sich der Fahrzeugführer beim Fahren primär auf den Verkehr konzentriert und durch ungewolltes Betätigen der Schließvorrichtungen für sich und seine Mitfahrer eine nicht unerhebliche Gefährdung auslösen. So ist es leicht möglich, daß beim Schließen eines Fensters oder Schiebedachs Körperteile eingeklemmt und ggf. auch verletzt werden.

Bekannt sind Schalter, die mittig oder einseitig gelagert sind und bei unbeabsichtigtem Betätigen Vorzugsrichtungen aufweisen. Mit diesen Schaltern kann jedoch ein unbeabsichtigtes, durch zufällige Berührung ausgelöstes Schließen des Verschlussteils, also z. B. eines Fensters oder Schiebedachs, nicht verhindert werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, mit der es gelingt, zufällige, ungewollte Betätigungen des Umschalttasters vor allem in Schließrichtung, zu verhindern.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 gekennzeichneten Merkmale gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes sind in den Unteransprüchen genannt.

Erfindungsgemäß gelingt es durch eine geschickte Ausbildung des zum Tastumschalter gehörigen Betätigungselementes, zumindest für die zum Schließen des Verschlussteils erforderliche Schaltstellung, eine Vorzugsrichtung vorzusehen, die zufällige, ungewollte Betätigungen ausschließt. Weiterhin ist der Tastumschalter mit einer dritten Schaltstellung versehen, bei der er beide Pole des Antriebsmotors auf ein gemeinsames Potential umschaltet, wobei dann eine Betätigungskraft, die diese Schaltstellung auslöst, ins Leere geht, weil sich der Antriebsmotor trotz erfolgter Umschaltung keine Spannung erhält. Dieser Aufbau schafft die Voraussetzung dafür, daß durch zufällige Berührung ausgelöste Betätigungskräfte mit der Vorzugsrichtung für ins Leere gehende Betätigungen übereinstimmen.

In zweckmäßiger Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, daß das Betätigungselement zweiseitig Lager besitzt, und so ausgebildet ist, daß bezüglich der jeweiligen Betätigungskraft drei Vorzugsrichtungen entstehen, von denen jede bei entsprechender Richtung der Betätigungskraft zu einer bestimmten Schaltstellung führt. Eine in Bezug auf das zweiseitige Lager symmetrisch aufgebaute Kontaktanordnung, ist dabei von Vorteil.

Weiterhin ist vorgesehen, dem Betätigungselement durch seine zweiseitige Lagerung einen der Betätigungsrichtung entsprechenden beidseitig parallellaufenden oder jeweils einseitigen Betätigungshub zu ermöglichen, so daß zwei Umschaltkontakte des Tastumschalters gemeinsam oder jeweils einer von beiden umgeschaltet werden können.

Durch eine entsprechende Formgebung des Betätigungselementes gelingt es, daß zufällige, ungewollte Betätigungen des Betätigungselementes in Richtung eines parallellaufenden Betätigungshubs wirken, während zumindest der zu einem Schließen des Verschlussteils führende Betätigungshub einer sich in seiner Richtung deutlich unterscheidenden Betätigungskraft bedarf.

Für die Formgebung des Betätigungselementes sind verschiedene Varianten denkbar, die jedoch im wesentlichen darin übereinstimmen, daß es zum einseitigen Umschalten in der einen oder anderen Richtung eines Schwenkens des Betätigungselementes um eine seiner beiden Lagerstellen bedarf, wo dann die andere Lagerstelle den jeweiligen Betätigungshub ermöglicht. Die Betätigungsflächen und die auf sie einwirkenden Betätigungskräfte müssen entsprechend angeordnet sein. Ein erstes Betätigungselement ist dementsprechend so aufgebaut, daß eine erste Betätigungsfläche mit der Einbauebene des Tastumschalters einen spitzen Winkel bildet und dabei wie der Schenkel bei einem liegenden V sich so von der Einbauebene entfernt, daß außer der auf der Oberseite des Schenkels liegenden ersten Betätigungsfläche auf seiner Unterseite noch eine zweite Betätigungsfläche zugänglich ist. Der Tastumschalter ist dabei vorzugsweise so aufzubauen, daß gerade über die zweite Betätigungsfläche ein Auslösen der Schließfunktion des Verschlussteils erfolgt, da ein zufälliges Berühren dieser etwas verborgenen Betätigungsfläche so gut wie ausgeschlossen ist.

Das ungewollte Ausüben einer Betätigungskraft auf die erste Betätigungsfläche, über die ein Öffnen des Verschlussteils herbeigeführt wird, ist unkritisch, da beim Öffnen keine Einklemmgefahr besteht. Um jedoch auch ein unerwünschtes Öffnen zu vermeiden, ist in einer Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes vorgesehen, das Betätigungselement im wesentlichen T-förmig oder pilzförmig zu gestalten und auf seiner der Einbauebene des Tastumschalters zugewandten Unterseite, eine erste und eine zweite Betätigungsfläche vorzusehen. Da auf beide Betätigungsflächen eine von der Einbauebene wegführende Betätigungskraft ausgeübt werden muß, wird deren Richtung mit zufällig wirkenden in der Regel von oben kommenden Kräften nicht korrespondieren. Demgegenüber ist dafür gesorgt, daß alle in Richtung auf die Einbauebene

wirkenden zufälligen Betätigungskräfte zu einem gemeinsamen Umschalten der beiden Umschaltkontakte führen.

Um zufällige, von der Seite kommende Kräfte mit einer nicht vorhersehbaren Wirkrichtung grundsätzlich abzuwehren, ist es von Vorteil, das Betätigungselement mit einem Rahmen zu umgeben, der nur einen ganz gezielten Zugriff zur ersten und zweiten Betätigungsfläche, z. B. mit Hilfe eines Fingers ermöglicht.

Damit über das Betätigungselement ein Betätigungshub ausgeübt werden kann, ist dieses senkrecht zur Einbauebene in zwei Zapfenlager beweglich auf dem Unterteil des Tastumschalters angeordnet. Ausgehend von dem Betätigungselement übertragen zwei Steuerteile entsprechend der jeweiligen Betätigungsrichtung den Betätigungshub auf einen oder beide Umschaltkontakte, die in Ruhestellung an einem ersten Kontakt und während einer Betätigung an einem zweiten Kontakt anliegen. Da die Umschaltkontakte als Federschnappkontakte ausgebildet sind, genügt bereits ein sehr kleiner Betätigungshub in Richtung der Einbauebene, um ein Umschalten zu bewirken. Zufällige Betätigungen führen also regelmäßig zu einer gemeinsamen Betätigung beider Umschaltkontakte, so daß ein Stromfluß durch den Antriebsmotor verhindert wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 den prinzipiellen Aufbau eines für die erfindungsgemäße Vorrichtung geeigneten Tastumschalters,
- Fig. 2 ein Schaltbild zum reversierenden Umschalten eines Antriebsmotors mit Hilfe des Tastumschalters nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine alternative Ausbildung des in Fig. 1 dargestellten Betätigungselementes.

Wie Fig. 1 erkennen läßt, besitzt der Taster T ein seiner Wirkungsweise angepaßtes Betätigungselement 1, das über eine Einbauebene E hinausragt. Das Betätigungselement 1 ist über zwei sich vertikal zur Einbauebene E erstreckende ovale Zapfenlager 8, 9 und in diesen verschiebbare Lagerzapfen 10, 11 mit dem Unterteil des Tastumschalters T verbunden. Es ist dabei ein Frage des konstruktiven Aufbaus, ob die Lagerzapfen 10, 11 oder die Zapfenlager 8, 9 dem Betätigungselement 1 zugeordnet sind.

Der kontaktgebende Teil des Tastumschalters T ist bis zu den Zapfenlagern 8, 9 symmetrisch aufgebaut, so daß links und rechts der Mittellinie jeweils ein gleich aufgebauter und gleich wirkender Umschalter vorgesehen ist. Beide Umschalter besitzen einen Umschaltkontakt 2, 3, der von einer Schnappfeder getragen wird, die ihrerseits in Federlagern 4, 5 gehalten ist. Das Betätigungselement

1 steht über je ein Steuerteil 6, 7 mit dem zugehörigen Umschaltkontakt 2, 3 in Wirkverbindung, so daß ein ausgeübter Betätigungshub den jeweiligen Umschaltkontakt 2, 3 von seiner Ruhestellung, in der er an einem ersten Kontakt 14, 15 anliegt in eine Umschaltstellung schnappen läßt, in der er einen zweiten Kontakt 12, 13 solange kontaktiert, solange die Betätigungskraft anliegt. Beim Wegfall der Betätigungskraft kippt der Umschaltkontakt in seine Ruhestellung zurück.

Das Betätigungselement 1 wird in seiner Ruhestellung durch die Federn der Umschaltkontakte 2, 3 über die Steuerteile 6, 7 in Waage gehalten und an die obere Begrenzung der Zapfenlager 8, 9 gedrückt. Durch seine besondere Formgebung entsprechend einem liegenden V entsteht eine erste Betätigungsfläche C1 auf der Oberseite des sich im spitzen Winkel von der Einbauebene abspreizenden Schenkels und eine zweite Betätigungsfläche C2 auf seiner Unterseite. Es bleibt noch eine Betätigungsfläche C3, die aber für die Funktion des Tastumschalters T keine Bedeutung hat, sondern nur in Verbindung mit zufälligen, ungewollten Betätigungskräften von Bedeutung ist.

Die auf die einzelnen Betätigungsflächen C1, C2, C3 des Betätigungselementes 1 wirkenden Betätigungskräfte F1 bis F4 sollen jeweils ganz bestimmte Schaltstellungen auslösen, die nach dem Schaltbild in Figur 2 zu erläutern sind. Hiernach liegt ein zweipoliger Tastumschalter T zwischen einem Antriebsmotor M und einer Spannungsquelle U. In der Ruhestellung des Tastumschalters T liegen beide Pole A, B des Antriebsmotors M über die Kontakte 14, 15 an Minuspotential der Spannungsquelle U. Der Antriebsmotor M erhält somit keinen Strom. Wird jedoch einer der beiden Polen A, B über den zugehörigen Umschaltkontakt 2, 3 auf einen zweiten Kontakt 12, 13 umgeschaltet, so wird er über diesen Kontakt mit dem Pluspotential der Spannungsquelle U verbunden und es kann ein Strom durch den Antriebsmotor fließen. Die Stromflußrichtung und damit die Drehrichtung des Antriebsmotors M ist davon abhängig, ob der Pol A oder der Pol B umgeschaltet wird. Es sei angenommen, daß ein Umschalten des Pols A auf den zweiten Kontakt 12 das Schließen eines beliebigen Verschlußteils, wie eines Fensters oder Schiebedachs bewirkt, während das Umschalten des Pols B auf den zweiten Kontakt 13 das Verschlußteil wieder öffnet. Ein gemeinsames Umschalten beider Umschaltkontakte 2, 3 würde demgegenüber beide Pole A, B auf Pluspotential der Spannungsquelle U legen, und somit den Antriebsmotor in Ruhestellung belassen.

Bei gleichen Bezugszeichen für die in den Fig. 1 und 2 dargestellten Kontakte wird die vorbeschriebene Schließfunktion durch die Betätigungskraft F2 ausgelöst. Hierbei muß eine Schwenkbe-

wegung um den rechtsseitigen Lagerzapfen 11 erfolgen, die dem Betätigungselement 1 einen Betätigungshub im Bereich des Lagerzapfens 10 ermöglicht und damit ein Umschalten des Umschaltkontaktes 2 bewirkt. Demgegenüber wird die Öffnungsfunktion durch eine Betätigungskraft F1 herbeigeführt, die zu einem Schwenken um den Lagerzapfen 10 führt und einen Betätigungshub im Bereich des Lagerzapfens 11 ermöglicht und damit den Umschaltkontakt 3 umschaltet. Von zufälligen Berührungen ausgehende Betätigungskräfte F3, F4 bewirken einen parallelen Betätigungshub im Bereich beider Lager und schalten somit beide Umschaltkontakte 2, 3 gemeinsam um.

Zum Auslösen der Schließfunktion ist nach Fig. 1 somit eine schräg von unten kommende Betätigungskraft F2 erforderlich, die durch zufällige Berührung normalerweise nicht entstehen kann. Um die zwar seltenen, aber in ihrer Auswirkung nicht sicher vorhersehbaren seitlichen Berührungen zu verhindern, ist es von Vorteil, das Betätigungselement mit einem schützenden Rahmen 16 zu umgeben, der seitliche Betätigungskräfte grundsätzlich ausschließt.

Nach Fig. 3 läßt sich eine weitere Verbesserung dadurch erzielen, daß einerseits die Schließfunktion und andererseits die Öffnungsfunktion über die Betätigungsflächen C4, C2 ausgelöst werden, die nur durch einen gezielten Zugriff zur Erzeugung der Betätigungskräfte F8, F9 zugänglich sind, so daß zufällige Berührungskräfte F5, F6, F7 ohne Einfluß auf diese Betätigungsflächen C2, C4 bleiben. Die hierfür geeignete T-förmige oder pilzförmige Getaltung des Betätigungselementes 1 muß eine bequemen Zugriff mit einem oder zwei Fingern ermöglichen, so daß die schräg von unten kommenden Betätigungskräfte F8, F9 leicht ausgeübt werden können.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum reversierenden Umschalten eines Antriebsmotors (M) in Schließ- oder Öffnungsrichtung, insbesondere für den KFZ-Einsatz zur Betätigung des Verschußteils bei Fensterhebern, Schiebe- und Schiebehubdächern, mit einem Tastumschalter (T), der zwischen dem Antriebsmotor (M) und einer Spannungsquelle (U) liegt und ein Umschalten der Stromflußrichtung durch den Antriebsmotor (M) ermöglicht, wobei der Tastumschalter (T) zweipolig ausgebildet ist und in Ruhestellung den Antriebsmotor (M) mit beiden Polen auf gleiches Potential der Spannungsquelle (U) legt und in einer ersten Schaltstellung den ersten Pol (A) des Antriebsmotors (M) auf anderes Potential umschaltet und in einer zweiten Schaltstellung den zweiten Pol (B) des An-

triebsmotors (M) auf anderes Potential umschaltet, dadurch gekennzeichnet, daß der Tastumschalter (T) je nach Richtung der Betätigungskraft (F1 bis F9), noch eine dritte Schaltstellung einnehmen kann, bei der er den ersten (A) und den zweiten Pol (B) des Antriebsmotors (M) gemeinsam auf das andere Potential umschaltet und daß der Tastumschalter (T) ein Betätigungselement (1) besitzt, das so ausgebildet ist, daß mindestens die das Schließen des Verschußteils bewirkende Schaltstellung eine Betätigungsrichtung erfordert, die durch zufällige, ungewollte Berührung nicht erreichbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (1) zweiseitig Lager (8, 9) besitzt, die vorzugsweise symmetrisch angeordnet sind, und daß das Betätigungselement (1) so ausgebildet ist, daß bezüglich der jeweiligen Betätigungskraft (F1 bis F9) drei Vorzugsrichtungen entstehen, von denen jede, bei entsprechender Richtung der Betätigungskraft (F1 bis F9), zu einer bestimmten Schaltstellung führt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiseitige Lagerung des Betätigungselements (1) diesem einen der Betätigungsrichtung entsprechenden beidseitig parallelaufenden oder jeweils einseitigen Betätigungshub ermöglicht, derart, daß zwei Umschaltkontakte (2, 3) des Tastumschalters (T) gemeinsam oder jeweils nur einer von beiden umgeschaltet werden können.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (1) so geformt ist, daß zufällige, ungewollte Betätigungen des Betätigungselements eine in Richtung eines parallelaufenden Betätigungshubs wirkende Betätigungskraft auslösen, während mindestens einer der beiden einseitigen Betätigungshübe, insbesondere der zu einem Schließen des Verschußteils führende Betätigungshub, eine mindestens teilweise in entgegengesetzter Richtung wirkende Betätigungskraft erfordert.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine erste Betätigungsfläche (C1) des Betätigungselementes (1) mit der Einbauebene (E) des Tastumschalters (T) einen spitzen Winkel bildet und dabei wie der Schenkel bei einem liegenden V sich so von der Einbauebene entfernt, daß außer der auf der Oberseite des Schenkels liegenden ersten Betätigungsfläche (C1) auf seiner Unterseite noch

eine zweite Betätigungsfläche (C2) zugänglich ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (1) im wesentlichen T-förmig oder pilzförmig gestaltet ist und auf seiner der Einbauebene (E) des Tastumschalters (T) zugewandten Unterseite eine erste (C4) und eine zweite (C2) Betätigungsfläche besitzt und die jeweils von der Einbauebene (E) wegführende auf eine der beiden Betätigungsflächen wirkende Betätigungskraft (F8, F9) jeweils einen der beiden Umschaltkontakte (2, 3) des Tastumschalters (T) umschaltet und die in Richtung zur Einbauebene (E) wirkenden zufälligen Betätigungskräfte (F5 bis F7) zu einem gemeinsamen Umschalten der beiden Umschaltkontakte (2, 3) führen.

5
10
15
20
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (1) von einem Rahmen (16) umgeben ist, der als Flankenschutz zufällige von der Seite kommende Kräfte abwehrt.

25
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (1) mit Hilfe von zwei Zapfenlagern (8 bis 11) senkrecht zur Einbauebene (E) einen Betätigungshub ausführen kann und dieser sich entsprechend der jeweiligen Betätigungsrichtung nur einseitig auf eines von zwei Steuerteilen oder auf beide Steuerteile (6, 7) überträgt, wobei jedes Steuerteil (6, 7) auf einen Umschaltkontakt (2, 3) einwirkt, der in Ruhestellung an einem ersten Kontakt (14, 15) und während einer Betätigung an einem zweiten Kontakt (12, 13) anliegt.

30
35
40
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Umschaltkontakt (2, 3) als Federschnappkontakt ausgebildet ist, so daß bereits ein sehr kleiner Betätigungshub ein Umschalten bewirkt.

45

50

55

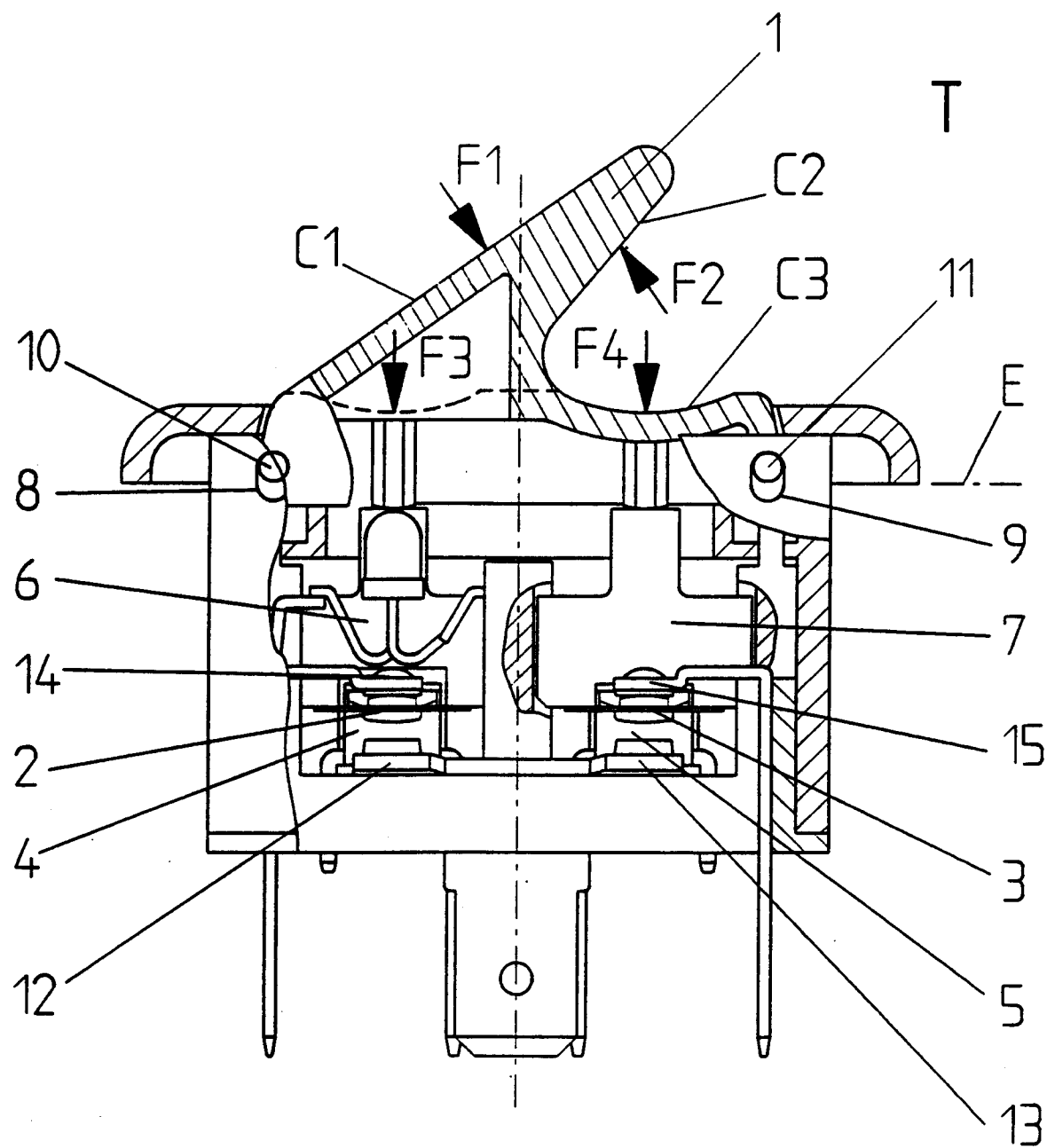


Fig. 1

Fig. 2

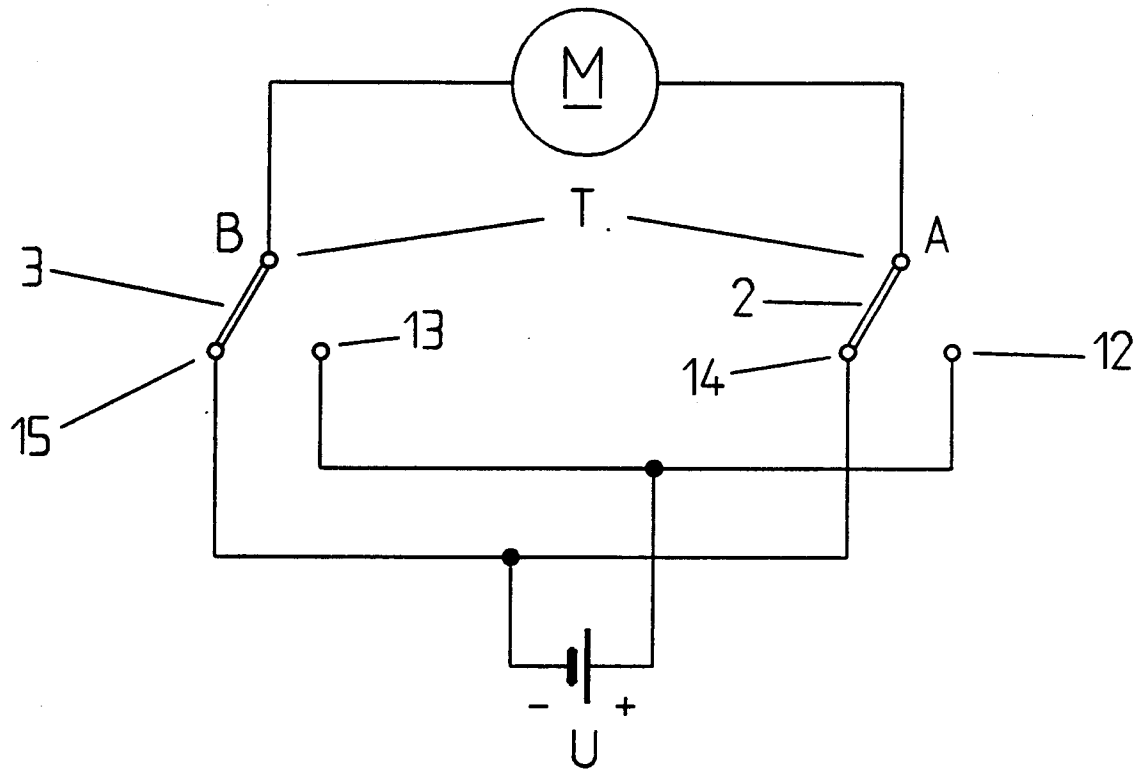
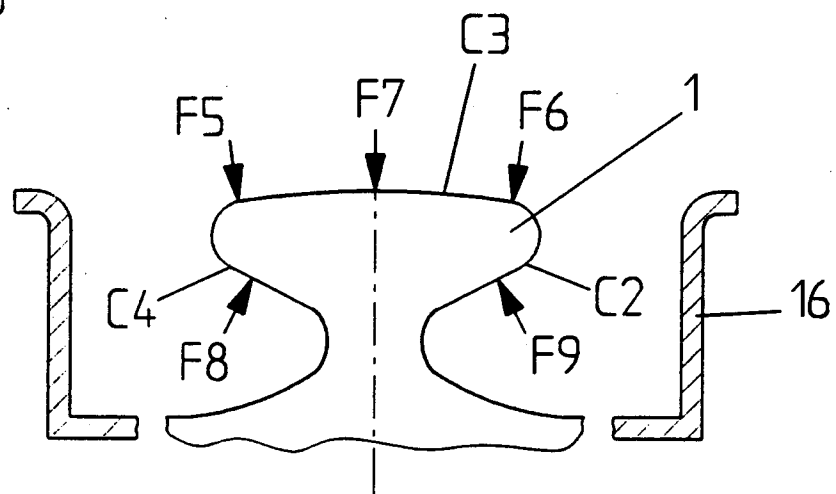


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 8616

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE-A-40 12 399 (TOKAI RIKI CO LTD) * Zusammenfassung * ---	1	H01H21/22
A	DE-A-36 23 636 (BOSCH GMBH ROBERT) * Spalte 3, Zeile 43 - Zeile 54 * ---	1	
A	US-A-3 081 390 (LASAR W.) * Spalte 3, Zeile 9 - Zeile 25 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01H B60R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 31. August 1995	Prüfer Libberecht, L
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			