



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.09.2001 Patentblatt 2001/37

(51) Int Cl.7: **H01H 27/06**

(21) Anmeldenummer: **01810229.3**

(22) Anmeldetag: **07.03.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **10.03.2000 CH 4682000**
08.05.2000 CH 8952000

(71) Anmelder: **TH Contact AG**
4153 Reinach (CH)

(72) Erfinder:
 • **Campana, Urs**
4222 Zwingen (CH)
 • **Gut, Otto**
4143 Dornach (CH)

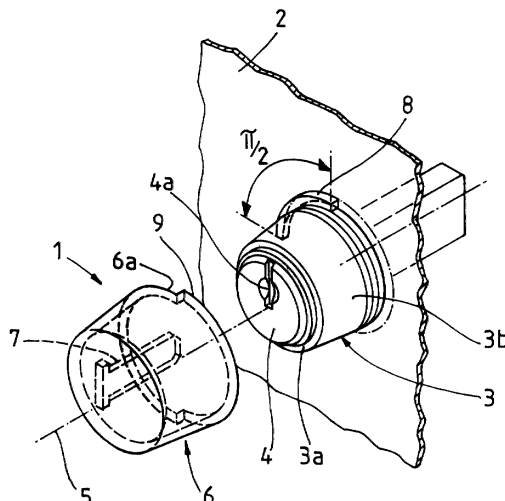
(74) Vertreter: **Eder, Carl E.**
Patentanwaltsbüro EDER AG
Lindenhofstrasse 40
4052 Basel (CH)

(54) **Drehschalter**

(57) Drehschalter, beispielsweise Schlüsselschalter, werden durch die Drehbewegung eines Drehgriffes ein- und ausgeschaltet. Sie sind zur Montage an einer Frontplatte vorgesehen und mindestens zweiteilig ausgebildet. Sie besitzen ferner ein drehbares Schaltmittel und einen Drehknopf mit einem in das Schaltmittel steckbaren Schlüssel. Die bekannten Schlüsselschalter besitzen aber keine Sicherungsmittel, um eine Überdrehung des Schlüssels zu verhindern. In extremen Fällen führt dies - vor allem bei einem zu grossen Kraftaufwand - zu einem Abbrechen des Schlüsselbartes, was dann

meistens ein mühsames und kostspieliges Auswechseln des ganzen Schalters zu Folge hat. Erfindungsgemäss wird eine unerwünschte Überdrehung des Schlüssels durch am Drehknopf (6) und an der Frontplatte (2) oder am Schaltergehäuse angeordnete, aneinander anschlagbare Rippen (8, 9) verhindert. Die Erfindung zeichnet sich also im wesentlichen dadurch aus, dass im ein- oder aufgesteckten Zustand des Drehknopfes (6), dieser mit einer ortsfesten Anschlagrippe (8) in Eingriff steht und dadurch die Drehbewegung des Schlüssels (7) auf einen im voraus festgelegten Drehbereich einschränkt.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Drehschalter werden durch die Drehbewegung eines Drehgriffes ein- und ausgeschaltet. Sie sind mindestens zweiteilig ausgebildet und besitzen ein in einem Gehäuse angeordnetes, drehbares Schaltmittel und einen Drehknopf mit einem in oder auf das Schaltmittel steckbaren Kopplungselement. Sie werden beispielsweise als elektrische Schalter in Baumaschinen, EDV-Anlagen und verschiedenen anderen Vorrichtungen eingesetzt. Sie können dabei als einfache elektrische Ein/Aus-Schalter oder als kompliziertere Dreiweg- und Mehrwegschalter ausgebildet sein.

[0002] Drehschalter werden aber auch in anderen technischen Bereichen eingesetzt. So offenbart beispielsweise die US-Patentschrift 5,060,486 einen Thermostatregler für einen Kühl- und Gefrierschrank. Dieser Thermostatregler ist zur Festlegung von vier permanenten Regelbereichen vorgesehen und besitzt einen Drehknopf mit vier rippenartigen Stopelementen und einen ortsfesten, am Thermostatgehäuse angeordneten Stellglied, das in Eingriff mit den Stopelementen des Drehknopfes bringbar ist. Zur Einstellung eines speziellen Regelbereiches wird also das Stellglied zwischen jeweils zwei Stopelemente gesetzt, wozu der Drehknopf axial herausgezogen, dann in die gewünschte - d.h. in die dem zu wählenden Regelbereich entsprechende - Position gedreht und anschliessend wieder auf das Thermostatgehäuse aufgedrückt wird.

[0003] Die vorliegende Erfindung betrifft einen elektrischen Drehschalter zum Ein- und Ausschalten elektrischer Signale, insbesondere einen elektrischen Schlüsselschalter.

[0004] Bei bekannten Schlüsselschaltern ist das in das elektrische Schaltmittel ein- oder aufsteckbare Kopplungselement ein Schlüssel bzw. ein Schlüsselbart, der bei Gebrauch in einen für ihn vorgesehenen Schlitz des Schaltelementes eingesteckt wird. Zum Schutz des Schaltmittels vor Verschmutzung ist der Schlüssel bzw. der Schlüsselbart allenfalls noch zusätzlich in einem kappenförmigen Drehgriff oder Drehknopf eingesetzt, der auf das Gehäuse des Schaltelementes aufgesetzt bzw. aufgesteckt wird. In diesen Fällen ragt letzteres vorzugsweise so weit aus der Frontplatte einer Schalttafel hervor, dass eine wirksame Verbindung des Schaltelementes mit dem Kopplungselement bzw. dem Schlüssel des Drehknopfes möglich ist.

[0005] Die bekannten Schlüsselschalter besitzen keine ausreichenden Sicherungsmittel, die eine Überdrehung des Schlüssels verhindern. In extremen Fällen führt dies - vor allem bei einem zu grossen Kraftaufwand - zu einem Abbrechen des Schlüsselbartes oder zu einer Beschädigung des Schaltmechanismus, was dann meistens ein mühsames und kostspieliges Auswechseln des ganzen Schalters zu Folge hat.

[0006] Die vorliegende Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, einen Drehschalter zu schaffen, bei welchem eine unerwünschte Überdrehung des Schlüssels

nicht möglich ist.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch einen Drehschalter mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0008] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0009] Der neuartige Drehschalter besitzt ein Gehäuse mit einem drehbaren Schaltmittel sowie einen Drehknopf mit einem in oder auf das Schaltmittel steckbaren Kopplungselement. Erfindungsgemäss wird eine unerwünschte Überdrehung des vorzugsweise als Schlüssel ausgebildeten Kopplungselementes durch am Drehknopf und an der den Drehschalter tragenden Frontplatte oder am genannten Gehäuse angeordnete, aneinander anschlagbare Rippen verhindert. Die Erfindung zeichnet sich also im wesentlichen dadurch aus, dass im ein- oder aufgesteckten Zustand des Drehknopfes, dieser mit einer ortsfesten Anschlagrippe in Eingriff steht und dadurch die Drehbewegung des Schlüssels auf einen im voraus festgelegten Drehbereich einschränkt.

[0010] Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass auf der Frontplatte eine ringförmige Sicherungsscheibe mit einer von der Frontplatte abstehenden Anschlagrippe angeordnet ist und dass der Drehknopf eine vorstehende, bogenförmige Rippe besitzt, die im aufgesteckten Zustand des Drehknopfes mit der Anschlagrippe der Sicherungsscheibe in Eingriff bringbar ist. Die erfindungsgemässe Überdrehungssicherung ist also in diesem Fall so ausgebildet, dass sie auch problemlos auf bekannte und allenfalls bereits installierte Drehschalter der eingangs genannten Art angepasst bzw. montiert werden kann.

[0011] Eine andere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, den Schlüsselschalter mit mindestens zwei Drehknöpfen vorzusehen, welche ihrerseits aufgrund einer verschiedenartigen Rippenausbildung unterschiedliche Drehbewegungen für das Betätigen eines mindestens als Dreiwegschalter ausgebildeten Drehschalters erlauben. Dies wiederum ermöglicht, das Bedienungspersonal abhängig von ihrem Aufgabenbereich mit verschiedenen Drehknöpfen auszurüsten, welche ihrerseits an ein und demselben Schaltelement eine, zwei oder mehrere Schaltungen zulassen und so als sogenannte Berechtigungsschlüssel einsetzbar sind.

[0012] Der Erfindungsgegenstand wird nun anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben. In der Zeichnung zeigt

die Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines Drehschalters mit einer erfindungsgemässen Überdrehungssicherung,

die Figur 2 eine Seitenansicht des Drehknopfes des in der Figur 1 dargestellten Schalters,

die Figur 3 einen Schnitt entlang der Linie III der Figur 2,

die Figuren 4 bis 9 je eine Ausführungsform einer allenfalls als Unterlagsscheibe in einen Drehschalter einbaubaren Sicherungsscheibe mit je einer zum Drehknopf eines Drehschalters passenden, bogenförmigen Anschlagrippe.

die Figur 10 eine Ausführungsform eines teils im Schnitt dargestellten Dreiwegschalters mit einem ersten Berechtigungsschlüssel,

die Figur 11 einen Schnitt entlang der Linie XI der Figur 10,

die Figur 12 einen Schnitt entlang der Linie XII der Figur 10,

die Figur 13 einen Schnitt durch die zylindrische Kappe eines für den Schalter der Figur 10 bestimmten zweiten Berechtigungsschlüssels,

die Figur 14 das Schaltschema zu dem in den Figuren 10 bis 13 gezeichneten Dreiwegschalter,

die Figur 15 eine zweite Ausführungsform eines teils im Schnitt dargestellten Dreiwegschalters mit ebenfalls einem ersten Berechtigungsschlüssel,

die Figur 16 einen Schnitt entlang der Linie XVI der Figur 15,

die Figur 17 einen Schnitt entlang der Linie XVII der Figur 15,

die Figur 18 einen Schnitt durch die zylindrische Kappe des zweiten Berechtigungsschlüssels passend zum Schalter der Figur 15, und

die Figur 19 das Schaltschema zu dem in den Figuren 15 - 18 gezeichneten Drehschalter.

[0013] Der in der Figur 1 dargestellte und als ganzes mit 1 bezeichnete Drehschalter ist in eine Frontplatte 2 eines nicht näher bezeichneten Bedienungselementes eingebaut. Er weist ein Schaltergehäuse 3 mit einem in diesem angeordneten, drehbaren Schaltmittel 4 auf. Letzteres ist von der Vorderseite 3a des Gehäuses 3 her zugänglich und verfügt über einen an sich bekannten Betätigungsmechanismus, nämlich einen mechanischen Schlüsselschaltmechanismus. In diesem Fall werden also durch Drehen des Schaltmittels 4 um die Achse 5 elektrische Schaltimpulse durch hier nur schematisch dargestellte Anschlussmittel an ein zu steuerndes Gerät weitergeben.

[0014] Zum Drehschalter 1 gehört ferner ein kappenförmiger Drehknopf 6 mit einem im Kappeninnern befestigten und zum Schlitz 4a des Schaltmittels 4 passenden Schlüssel 7.

[0015] Das Gehäuse 3 des Schalters besitzt einen im

wesentlichen zylindrischen oder konischen sowie zur Achse 5 koaxialen Abschnitt 3b, der so bemessen ist, dass das zylindrische Schaltmittel 4 durch die Gehäuseöffnung an der Vorderseite 3a eingeschoben werden kann. Das Gehäuse 3 ist darüber hinaus so ausgebildet, dass es mit bekannten Mitteln an der Frontplatte 2 des Bedienungselementes montiert werden kann. Es wird daher nachfolgend nicht näher auf diese Montagemittel eingegangen.

[0016] An der Vorderseite der Frontplatte 2 ist eine am Gehäuse 3 anliegende, bogenförmige, ortsfeste Anschlagrippe 8 angeordnet, welche eine im Bogenmass gemessene Länge von $\pi/2$ besitzt.

[0017] Der in den Figuren 2 und 3 in zwei weiteren Ansichten dargestellte Drehknopf 6 besitzt einen im wesentlichen zylindrischen oder konusförmigen Wandabschnitt mit einer das freie Ende des zylindrischen oder konusförmigen Wandabschnittes überstehenden und im montierten Zustand der Frontplatte 2 zugewandten bogenförmigen Rippe 9. Diese Rippe 9 hat eine Bogenlänge π und ist so dimensioniert und bezüglich der Einsteckstellung des Schlüssels 7 angeordnet, dass die Anschlagrippe 8 und die Rippe 9 beim Drehen des Drehknopfes 6 aneinander anstossen, bevor der Schlüssel 7 überdreht wird. Letzterer besitzt im gezeichneten Ausführungsbeispiel einen Drehwinkel von maximal 90° . Der Drehschalter 1 ist also so ausgebildet, dass der Drehknopf 6 von der in der Figur 1 gezeichneten Stellung im Uhrzeigersinn um höchstens 90° nach rechts und wieder zurückgedreht werden kann. Der Drehschalter 1 ist also beispielsweise als ein elektrischer Ein/Aus-Schalter einsetzbar.

[0018] Es versteht sich von selbst, dass die Anschlagrippe 8 und die Rippe 9 nur dann aneinander anschlagen, wenn sie wechselseitig in entsprechende Ausnehmungen eingreifen, wenn also die Anschlagrippe 8 in die durch die Rippe 9 begrenzte Ausnehmung 6a des freien Endes des zylindrischen oder konusförmigen Drehknopf-Wandabschnittes eingreift.

[0019] Die ortsfeste Anschlagrippe 8 der erfindungsgemässen Überdrehsicherung kann wie in der Figur 1 dargestellt, auf der Vorderseite der Frontplatte 2 angeordnet, beispielsweise angeschweisst, aufgeklebt oder sonstwie unlösbar an dieser befestigt sein.

[0020] Die Anschlagrippe 8 kann im Rahmen der Erfindung aber auch am das Schaltmittel 4 enthaltenden Gehäuse 3 oder aber - wie bereits vorstehend erwähnt - auf einer Sicherungsscheibe vorgesehen sein, welche ihrerseits auf der Frontplatte einer Schalttafel angeordnet ist. Letztere Variante hat den wesentlichen Vorteil, dass die erfindungsgemässe Überdrehsicherung, ihrerseits bestehend aus am Drehknopf und auf der Sicherungsscheibe angeordneten, aneinander anschlagbaren Rippen, ohne grossen Aufwand an bekannte Drehschalter angepasst oder sogar nachträglich auf bereits installierte Drehschalter montiert werden kann. So können problemlos handelsübliche Drehschalter mit der erfindungsgemässen Überdrehsicherung ausgestattet

werden, wozu dann in einem ersten Schritt die Sicherungsscheibe auf die Frontplatte aufgesetzt und auf dieser dann das Schaltergehäuse befestigt wird, was beispielsweise durch eine Schraubenmutter geschehen kann, die auf ein am Schaltergehäuse angebrachtes Gewinde geschraubt wird.

[0021] Beispiele von Sicherungsscheiben sind in den Figuren 4 bis 9 gezeichnet. Sie sind als ganzes mit 10, 110, 210, 310, 410 und 510 bezeichnet und besitzen je eine als Anschlag für die Rippe des dazugehörigen Drehknopfes bestimmte Anschlagrippe 11, 111, 211, 311, 411 bzw. 511. Zur Sicherung der Position der Sicherungsscheiben 10, 110, 210, 210, 310, 410 und 510 bezüglich der Frontplatte und des Schaltergehäuses weisen die Scheiben noch zusätzlich je einen radial nach innen ragenden Vorsprung 12, 112, 212, 312, 412 und 512 auf, welcher im eingesetzten Zustand in eine Ausnehmung des Gehäuses eingreift und dadurch als Verdrehenschutz eines unerwünschte Verdrehung der Scheibe verhindert.

[0022] Als zu den Sicherungsscheiben passender Drehkopf wird vorzugsweise ein Standard-Drehkopf verwendet, der eine bogenförmige Anschlagrippe mit der Bogenlänge $\pi/2$ besitzt. Wie aus den Figuren 4 bis 9 ersichtlich ist, weisen die dazu passenden Scheiben Anschlagrippen mit unterschiedlichen Bogenlängen auf. So sind die Bogenwinkel in der Reihenfolge der Figurennummerierung die folgenden: 180°, 210°, 90°, 120°, 120°, 150°.

[0023] Es sind also insbesondere die Sicherungsscheiben 10 und 110 gemäss den Schaltsymbolen 13 und 113 für Zweiwegschalter und die Sicherungsscheiben 211, 311, 411 und 511 gemäss den Schaltsymbolen 213, 313, 413 und 513 für Dreiwegschalter vorgesehen.

[0024] Sowohl beim Sicherungsring als auch bei dem dazu passenden Drehkopf kann es sich ohne weiteres um Standardausführungsformen handeln, die zu verschiedenen Schlüsselschaltern passen.

[0025] Beispiele von Schlüsselschaltern, bei welchen die ortsfeste Anschlagrippe an dem das Schaltmittel enthaltenden Gehäuse vorgesehen ist, sind in den Figuren 10 und 15 dargestellt. Die beiden in diesen Figuren dargestellten Drehschalter 601 und 701 sind im wesentlichen genau gleich ausgebildet, wie der Schalter 1 und weisen je ein Schaltergehäuse 603, 703 mit einem in diesem angeordneten, drehbaren Schaltmittel 604, 704, sowie je einen kappenförmigen Drehknopf 606, 706 mit einem zum Schlitz des Schaltmittels passenden Schlüssel 607, 707 auf. Im Gegensatz zum Drehschalter 1 sind die dem Überdrehenschutz dienenden, bogenförmigen Rippen 609 und 709 der Drehknöpfe 606 und 706 an der Innenseite des konusförmigen Wandabschnittes 611 bzw. 711 angeordnet, was in diesen Fällen eine Übergreifung der am Schaltergehäuse angeordneten mindestens einen Anschlagrippe 608 bzw. 708 mit dem gerade geschnittenen Ende des konusförmigen Wandabschnittes 611, 711 erlaubt.

[0026] Die in den Figuren 10 und 15 dargestellten

Schlüsselschalter 601 und 701 sind zudem als Dreiwegschalter ausgebildet, zu welchen je zwei verschiedene Berechtigungsschlüssel gehören. Einer dieser beiden Berechtigungsschlüssel wird durch den bereits beschriebenen und in den Figuren 12 bzw. 17 im Schnitt gezeichneten Drehknopf 606 bzw. 706 gebildet, der andere durch den in der Figur 13 bzw. 18 im Schnitt gezeichneten Drehknopf 606b bzw. 706b.

[0027] Der Schalter 601 ist ein Dreiwegschalter mit den drei festen Schaltpositionen I, Ø, II. Wie aus den Figuren 11, 12 und 13 ersichtlich ist, besitzt die Anschlagrippe 608 des Gehäuses 603 eine im Bogenmass gemessene Länge von $\pi/2$, der Drehknopf 606 eine dazu passende Rippe 609 mit der Länge von ebenfalls $\pi/2$ und der Drehknopf 606b eine Rippe mit der Länge π . Aus der Zeichnung ist nun klar ersichtlich, dass die beiden Drehknöpfe 606 und 606b im aufgesteckten Zustand aufgrund ihrer unterschiedlichen Rippenstruktur verschiedene Schaltungsberechtigungen zulassen. So ist aus dem Schema der Figur 14 ersichtlich, dass mit dem Drehknopf 606 zwei 90°-Drehschaltungen (A) möglich sind, wogegen der Drehknopf 606b aufgrund der längeren Rippe 609b nur eine 90°-Drehschaltung (B) zulässt, nämlich die Schaltung I-Ø.

[0028] Der Schalter 701 ist ebenfalls ein Dreiwegschalter, jedoch besitzt dieser zwei feste Schaltpositionen I und Ø mit einem Zwischenwinkel von 90° sowie eine Impulsschaltung II mit einem Drehwinkel von 60°. Wie aus den Figuren 16, 17 und 18 ersichtlich ist, besitzt in diesem Fall das Gehäuse 703 zwei schmale Anschlagrippe 608. Diese sind derart angeordnet und dimensioniert, dass die beiden Drehknöpfe 706 und 706b mit ihren Rippen 709 und 709b von $\pi/2$ bzw. $5\pi/6$ Länge im aufgesteckten Zustand die Schaltungen gemäss Figur 19 zulassen, wobei A die Schaltmöglichkeiten des Drehknopfes 706 und B die Schaltung für den Drehknopf 706b zeigt. Aus der Figur 19 ist ersichtlich, dass nur mit dem Drehknopf 706 die Impulsschaltung II möglich ist und dass der Drehknopf 606b nur die Drehschaltung I-Ø zulässt.

[0029] Der zum Schalter 701 passende Drehknopf 706b besitzt noch zusätzlich eine der Anschlagrippe 709b gegenüberliegende Sicherungsrippe 710b. Diese dient hierbei dazu, die Verwendung des Drehknopfes 706b auf einem Schaltelement der beispielsweise in den Figuren 10 und 11 gezeichneten Art zu verhindern. So ist im gezeichneten Ausführungsbeispiel die Rippe 710b so angeordnet, dass beim Versuch, den Drehknopf 706b auf das Gehäuse 603 des Schalters 601 aufzusetzen, die Rippen 608 und 710b aneinanderstossen und dadurch das Einstecken des Schlüssels in das Schaltmittel 604 verhindern. In analoger Art und Weise ist die Verwendung des Drehknopfes 606b mit dem Schalter 701 nicht möglich. Demgegenüber passt aber der Drehknopf 706 auch zum Schalter 601 und der Schlüssel 706 zum Schalter 601. Die erfindungsgemässen Drehknöpfe können also wahlweise auch so ausgebildet sein, dass sie nicht nur spezielle Schaltungen

erlauben, sondern noch zusätzlich nur zu einem Schalter passen oder mit mehreren Schaltern kombinierbar sind.

[0030] An dieser Stelle sei noch erwähnt, dass die vorstehend beschriebenen Drehschalter keinesfalls die einzigen möglichen Ausführungsbeispiele für die Erfindung darstellen, sondern noch in vielfacher Hinsicht abgeändert werden können. So ist es beispielsweise ohne weiteres möglich, die Größen der Rippen ganz anders zu dimensionieren als vorstehend beschrieben und den Drehschalter mit mehr als nur zwei Drehknöpfen zur selektiven Schalterbetätigung auszurüsten.

[0031] Auch kann die Frontplatte anders ausgebildet sein als im gezeichneten Beispiel dargestellt. So muss sie natürlich nicht notwendigerweise ein Teil der Verschalung oder des Gehäuses des Gegenstandes sein, an dem der Schalter befestigt werden soll, sondern kann wie bei gebräuchlichen Bedienungsfeldern ein beispielsweise anschraubbares Zwischenstück sein. Auch kann sie beispielsweise so gefertigt sein, dass der Drehschalter versenkt ist und seine Oberfläche beispielsweise bündig an die Oberfläche der Frontplatte anschliesst, wobei dann der Schlüssel des Drehknopfes eine entsprechend längere Form besitzt und aus diesen herausragt.

[0032] Ferner kann auch der Drehschutz der Scheiben 10, 110, 210, 310, 410 und 510 durch Mittel gebildet sein, die sich von der vorstehend beschriebenen und in den Figuren 4 bis 9 gezeichneten Art unterscheiden und beispielsweise durch Rastmittel gebildet werden, welche ihrerseits aus je einer in der Scheibe vorhandenen Ausnehmung und einer dazu passenden sowie an der Frontplatte oder dem Schaltergehäuse angeordneten Rippen bestehen. Als Drehschutz können die Scheiben aber auch Positionierungsstifte oder dergleichen aufweisen, die im eingesetzten Zustand in eine Ausnehmung der Frontplatte eingreifen und so eine unerwünschte Verdrehung der Scheibe verhindert.

Patentansprüche

1. Zur Befestigung an einer Frontplatte (2) bestimmter elektrischer Drehschalter (1, 601, 701) zum Ein- und Ausschalten elektrischer Signale, mit einem in einem zylindrischen oder konischen Gehäuse (3, 603, 703) angeordneten, drehbaren Schaltmittel (4, 604, 704) und einem Drehknopf (6, 606, 706), der mit einem in das Schaltmittel (4, 604, 704) steckbaren Kopplungselement (7, 607, 707) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehschalter (1, 601, 701) durch am Drehknopf (6, 606, 706) und an der Aussenseite der Frontplatte (2) oder dem genannten Gehäuse (3, 603, 703) angeordnete, aneinander anschlagbare Rippen (8, 9; 608, 609 bzw. 609b; 708, 709 bzw. 709b/710b) gegen eine Überdrehung des Kopplungselementes (7, 607, 707) gesichert ist.

2. Drehschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kopplungselement (7, 607, 707) ein Schlüssel ist.

3. Drehschalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an der Aussenseite der Frontplatte angeordnete, ortsfeste Anschlagrippe (11, 111, 211, 311, 411, 511) durch eine auf der Frontplatte befestigbare Sicherungsscheibe (10, 110, 210, 310, 410, 510) gebildet wird.

4. Drehschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehknopf (6) einen im wesentlichen zylindrischen oder konusförmigen Wandabschnitt besitzt, an dessen freiem Ende die im wesentlichen bogenförmige Anschlagrippe (9) des Drehknopfes (6) angeordnet ist.

5. Drehschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehknopf (606, 706) einen im wesentlichen zylindrischen oder konusförmigen Wandabschnitt besitzt, an dessen Innenseite die im wesentlichen bogenförmige Anschlagrippe (609, 709) des Drehknopfes (606, 706) angeordnet ist.

6. Drehschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagrippe (9, 609, 709) des Drehknopfes (6, 606, 706) eine im Bogenmass gemessene Länge von $\pi/2$ oder π besitzt.

7. Drehschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an der Frontplatte (2) oder dem genannten Gehäuse (603) angeordnete, ortsfeste Anschlagrippe (8, 608) eine im Bogenmass gemessene Länge von $\pi/2$, $4\pi/6$, π , $7\pi/6$, $5\pi/6$ besitzt.

8. Drehschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** diesem mindestens zwei Drehknöpfe (606, 606b; 706, 706b) zugeordnet sind, dass die mindestens zwei Drehknöpfe (606, 606b; 706, 706b) Anschlagrippen mit unterschiedlichen Längen besitzen, welche ihrerseits so ausgebildet und dimensioniert sind, dass sie Drehknöpfe mit unterschiedlichen Schaltungsbezeichnungen definieren.

Fig.1

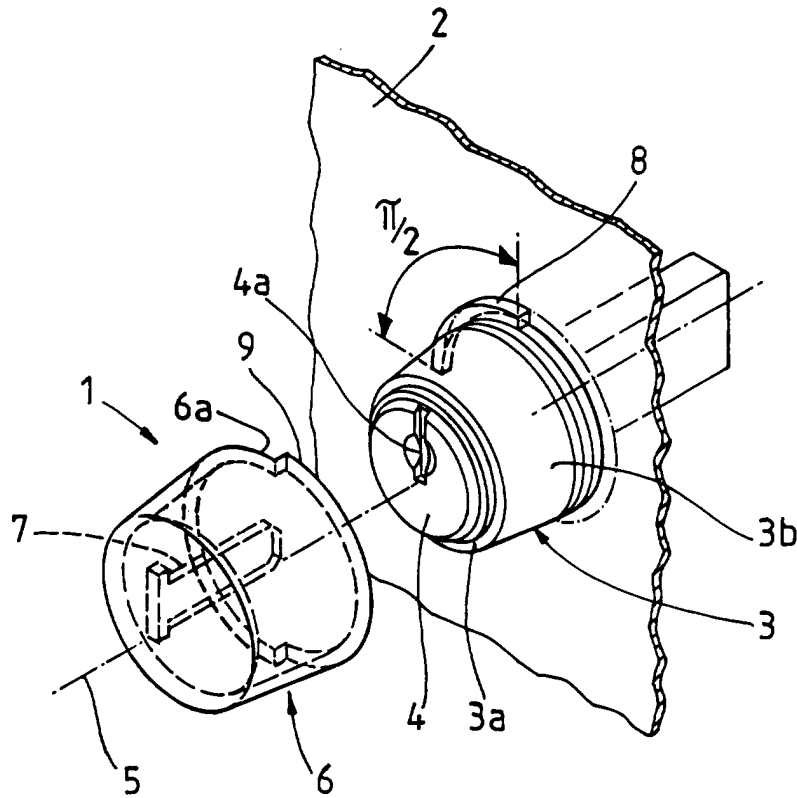


Fig. 2

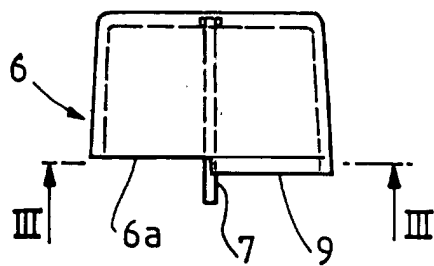


Fig. 3

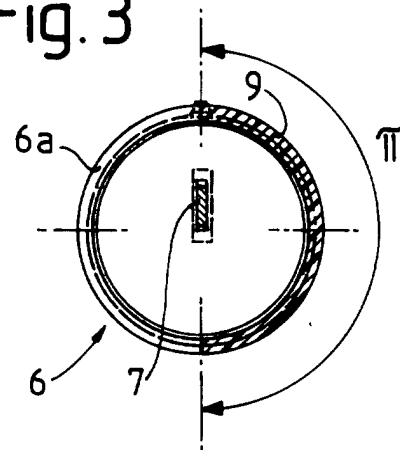


Fig. 4

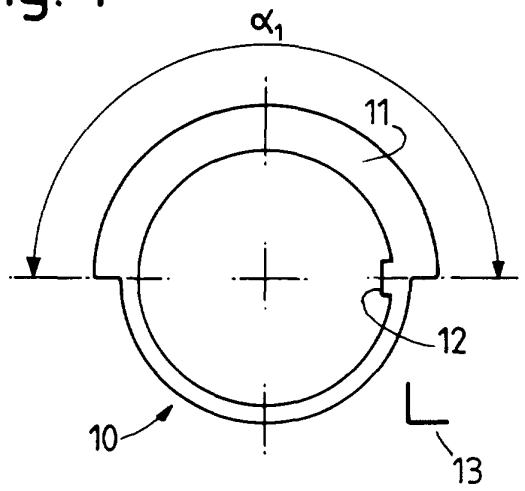


Fig. 5

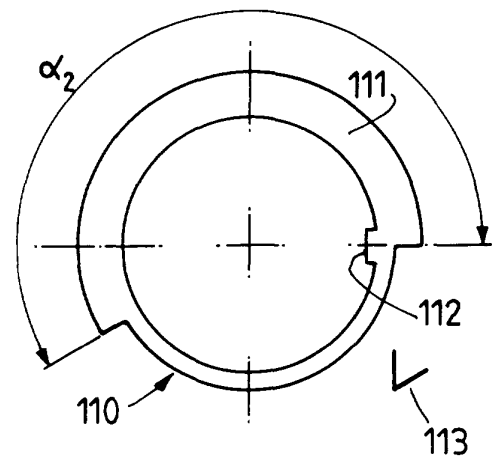


Fig. 6

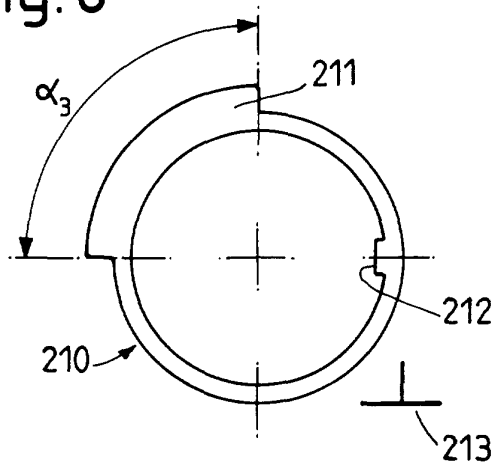


Fig. 7

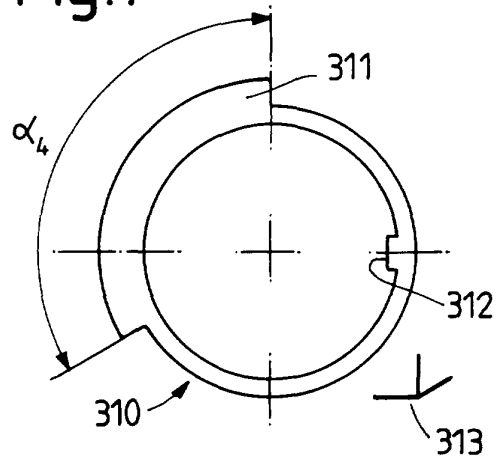


Fig. 8

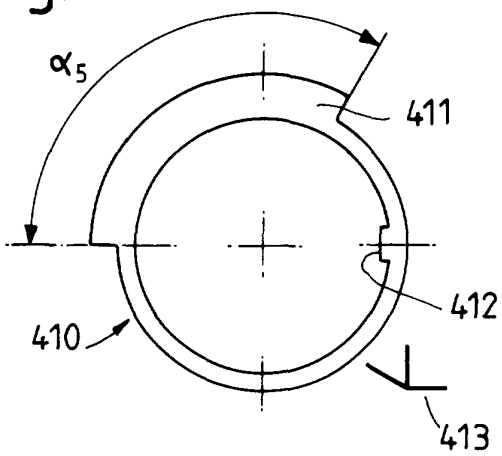


Fig. 9

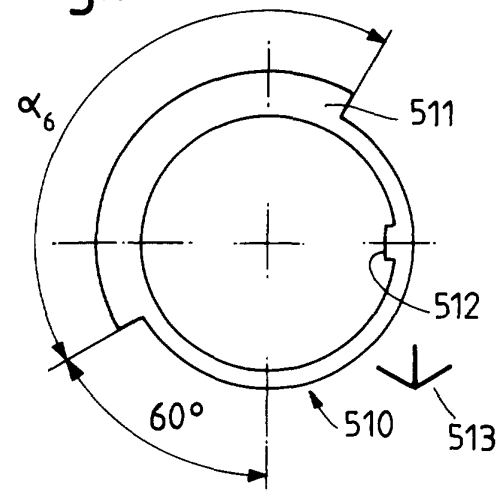


Fig. 10

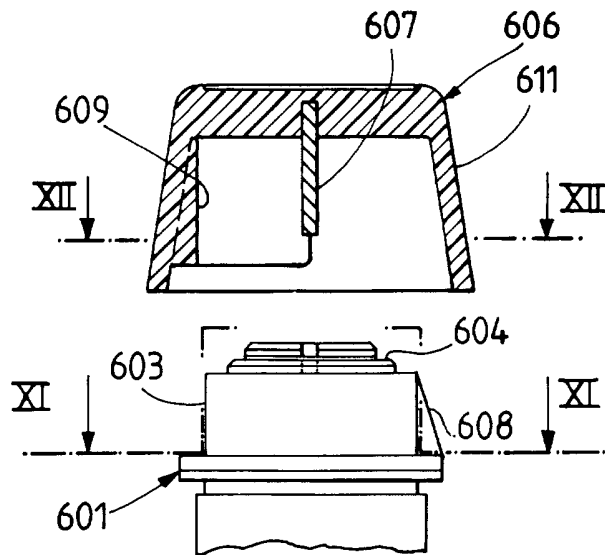


Fig. 11

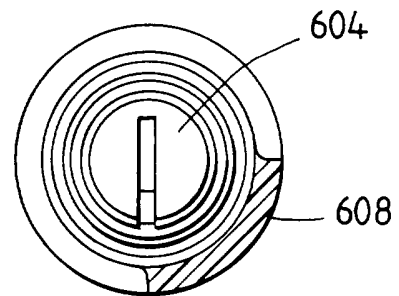


Fig. 12

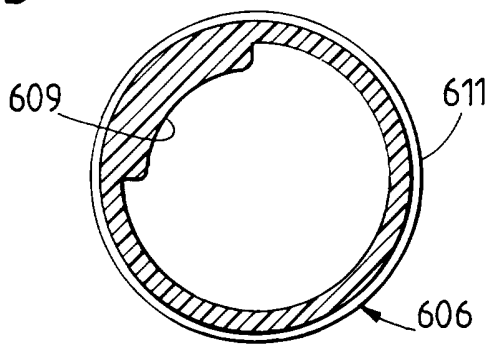


Fig. 13

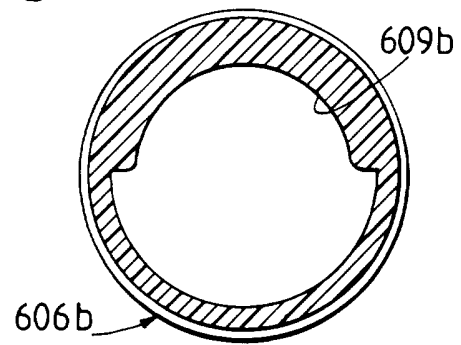


Fig. 14

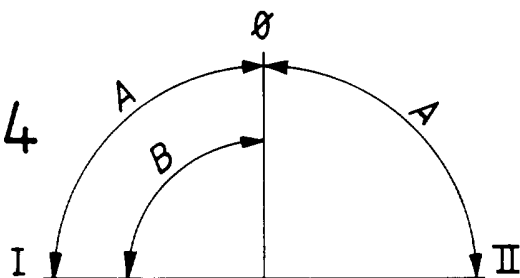


Fig. 15

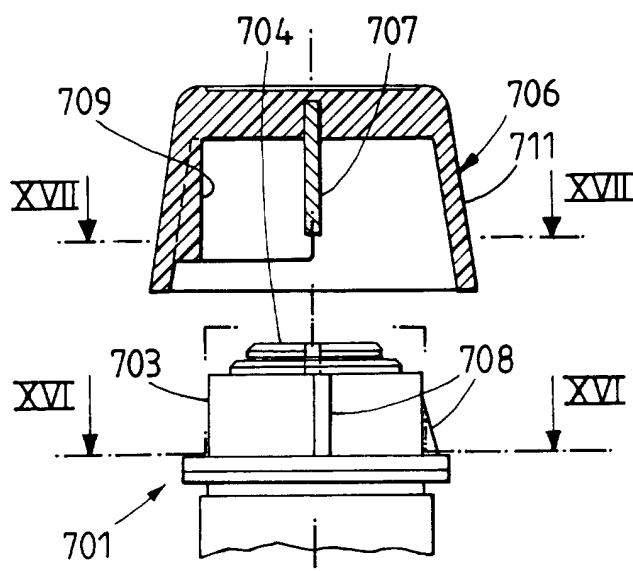


Fig.16

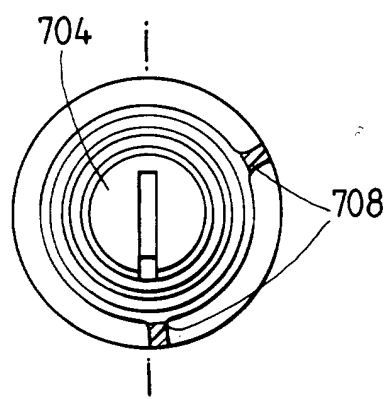


Fig. 17

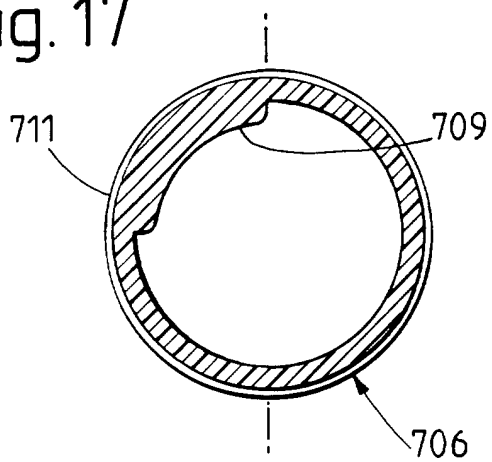


Fig.18

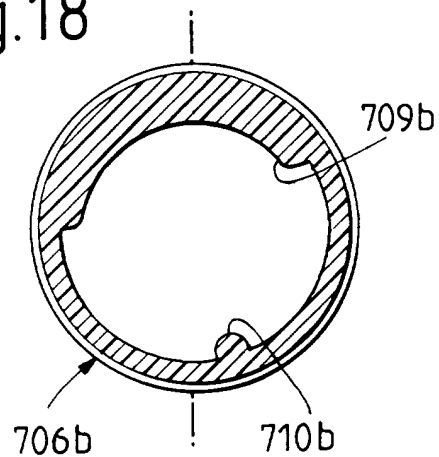
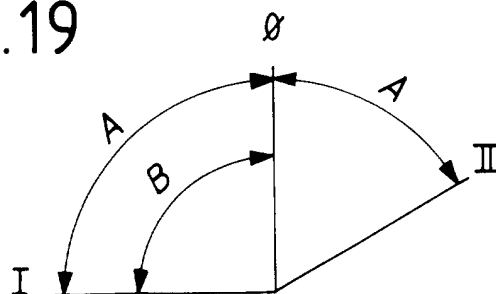


Fig.19





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 81 0229

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
A	US 5 060 486 A (LINSTROMBERG WILLIAM J) 29. Oktober 1991 (1991-10-29) * das ganze Dokument *	1	H01H27/06
A	BE 694 699 A (CHERRY ELECTRICAL PRODUCTS CORPORATION) 31. Juli 1967 (1967-07-31) * Seite 4, Zeile 9 - Seite 5, Zeile 32; Abbildungen 1,2 *	1,2	
A	US 3 257 517 A (B. S. SEDLEY) 21. Juni 1966 (1966-06-21) * Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 7; Abbildung 1 *	2	
A	DE 29 18 406 A (MERKLE PAUL) 20. November 1980 (1980-11-20) * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 5; Abbildung 1 *	2	
A	US 5 159 706 A (HODSDON ROY F) 27. Oktober 1992 (1992-10-27) * das ganze Dokument *	1,3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7) H01H E05B
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12. April 2001	Prüfer Ramírez Fueyo, M
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 : nichtschriftliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 81 0229

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-04-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5060486	A	29-10-1991	KEINE		
BE 694699	A	31-07-1967	AU 413963 B		09-06-1971
			AU 1729167 A		08-08-1968
US 3257517	A	21-06-1966	KEINE		
DE 2918406	A	20-11-1980	KEINE		
US 5159706	A	27-10-1992	CA 2016012 A		07-02-1991

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82