



⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: **95103536.9**

⑮ Int. Cl. 6: **H02B 1/044, H01H 9/08**

⑯ Anmeldetag: **11.03.95**

⑰ Priorität: **18.03.94 DE 4409460**

D-58511 Lüdenscheid (DE)

Erfinder: **Gerbersmann, Hubert**

Im Grund 5

D-58507 Lüdenscheid (DE)

Erfinder: **Barwanitz, Michael**

Kapellenweg 1

D-58507 Lüdenscheid (DE)

Erfinder: **Frohne, Hans-Joachim**

Rübezahlgasse 5c

D-38165 Lehre (DE)

Erfinder: **Müller, Stefan**

Schubertweg 1

D-38350 Helmstedt (DE)

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.09.95 Patentblatt 95/38

⑰ Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

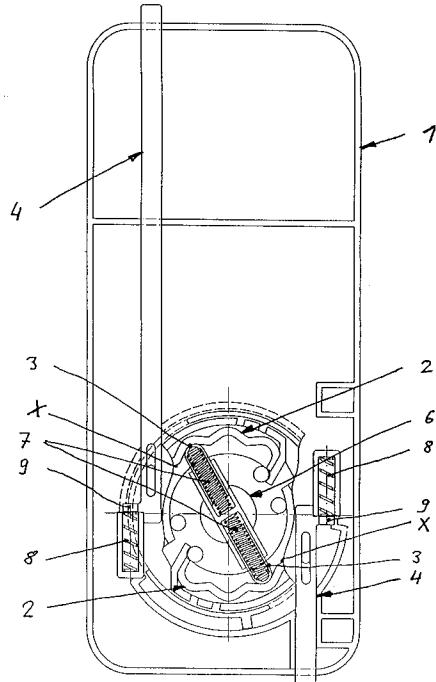
⑯ Anmelder: **Leopold Kostal GmbH & Co. KG**
Wiesenstrasse 47
D-58507 Lüdenscheid (DE)

⑯ Erfinder: **Kossakowski, Thomas**
Tulpenweg 1

⑮ Elektrischer Schalter.

⑯ Es wird ein elektrischer Schalter vorgeschlagen, der zur besseren Handhabung durch eine Halteeinrichtung positionsgerecht in einem Ausschnitt seines Aufnahmekörpers gehalten ist. Zu dem Zweck einen elektrischen Schalter zu schaffen, der ohne die Verwendung eines Werkzeuges und ohne die vorherige Demontage eines bestimmten Schalterbausteines bei Bedarf leicht und einfach wieder aus dem Ausschnitt seines Aufnahmekörpers entnehmbar ist, steht zumindest ein Betätigungsglied des elektrischen Schalters über eine Übertragungsvorrichtung mit der Halteeinrichtung in Verbindung.

Fig. 3



Die vorliegende Erfindung geht von einem gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches konzipierten elektrischen Schalter aus.

Derartige elektrische Schalter sind dafür vorgesehen, einen bzw. mehrere elektrische(n) Stromkreis(e) mittels Verstellung der Schaltkontakteile bzw. des Schaltkontakteiles zu unterbrechen bzw. zu schließen. Zur besseren Handhabung sind solche elektrische Schalter über eine Halteeinrichtung positionsgerecht in einem Ausschnitt eines Aufnahmekörpers festgelegt. Oftmals besteht jedoch der Bedarf den elektrischen Schalter aus dem Aufnahmekörper wieder zu entfernen.

Es sind eine Vielzahl von dem Oberbegriff des Hauptanspruches entsprechende elektrische Schalter bekanntgeworden. Sollen solche elektrischen Schalter wieder aus dem Ausschnitt ihres Aufnahmekörpers entnommen werden, ist oftmals vorab die Demontage eines bestimmten Schalterbauteiles und/oder die Zuhilfenahme eines geeigneten Werkzeuges notwendig. Zum einen ist eine solche Demontage mit einem erheblichen Aufwand verbunden und zum anderen steht nicht immer ein geeignetes Werkzeug zu Demontage zur Verfügung.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen elektrischen Schalter der eingangs erwähnten Art zu schaffen, der ohne die Verwendung eines Werkzeuges und ohne die vorherige Demontage eines bestimmten Schalterbausteines bei Bedarf leicht und einfach wieder aus dem Ausschnitt seines Aufnahmekörpers entnehmbar ist.

Vorteilhaft bei einer derartigen Ausgestaltung ist, daß die Gefahr, das der elektrische Schalter und/oder der Aufnahmekörper durch die Entnahme unschön beschädigt wird, wirkungsvoll verhindert ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben. Anhand zweier in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele sei der erfindungsgemäße Gegenstand näher erläutert, und zwar zeigen

- Fig. 1 ein erstes Funktionsprinzip einer Halteeinrichtung
- Fig. 2 ein zweites Funktionsprinzip einer Halteeinrichtung
- Fig. 3 eine Unteransicht eines elektrischen Schalters im Teilschnitt, wobei die Halteeinrichtung ihre Verriegelungsstellung eingenommen hat
- Fig. 4 eine Unteransicht eines elektrischen Schalters im Teilschnitt, wobei die Halteeinrichtung ihre Entriegelungsstellung eingenommen hat
- Fig. 5 einen Teil eines elektrischen Schalters im Querschnitt.

Alle für die Erfindung nicht wesentlichen Bauenteile des elektrischen Schalters wurden der Einfachheit halber in der Zeichnung nicht dargestellt.

Ähnliche Bauteile wurden mit der selben Bezugsziffer versehen.

Wie aus der Zeichnung hervorgeht, besteht ein elektrischer Schalter hauptsächlich aus einem die Schaltkontakteile und die Festkontakteile aufnehmenden Gehäuse 1, an ein die Halteeinrichtung beeinflussendes Betätigungsglied beweglich gelagert ist. Zum definierten Erreichen der verschiedenen Schaltstellungen ist das betreffende Betätigungsglied zwei im Gehäuse 1 ortsfest gehaltenen Profilkurveneinrichtungen 2 zugeordnet. Zum definierten Erreichen der Schaltstellungen wirken die Profilkurven der beiden Profilkurveneinrichtungen 2 mit jeweils einem federbelasteten Druckstück 3 zusammen. Außerdem weist das Gehäuse 1 eine Halteeinrichtung auf, die zwei verschieblich im Gehäuse 1 geführte Rastelemente 4 umfaßt.

Wie insbesondere aus den Figuren 1 und 5 hervorgeht, ist das der Halteeinrichtung zugeordnete beweglich im Gehäuse 1 gelagerte Betätigungsglied als Dreh-, Zug- und Schubbewegungen übertragender Kombinationsschaltknauf 5 ausgebildet.

Über eine Drehachse 6 ist der Kombinationsschaltknauf 5 im Gehäuse 1 gelagert. Zum Erreichen seiner verschiedenen Schaltstellungen kann der Kombinationsschaltknauf 5 durch eine Verdrehung zunächst in drei unterschiedliche Schaltstellungen gebracht werden. Durch eine Zug- bzw. Schubbewegung erreicht der Kombinationsschaltknauf 5 darüber hinaus drei verschiedene Schaltebenen A,B,C. Jede Schaltebene A,B,C umfaßt dabei mehrere durch Drehung des Kombinationsschaltknaufes 5 erreichbare Schaltstellungen. Zur Erzeugung der notwendigen Betätigungskräfte kommen die beiden Druckstücke 3 jeweils unter der Wirkung einer Rastfeder 7 an eine der Profilkurven der Profilkurveneinrichtung 2 zur Anlage. Zur Aufnahme der beiden Rastfedern 7 und der beiden Druckstücke 3 sind zwei um 180° versetzt angeordnete Aufnahmekammern in der Drehachse 6 vorhanden, so daß die beiden Druckstücke 3 entgegen der Federkraft der Rastfedern 7 verschieblich gehalten sind. Durch die Profilierung der Profilkurven und die unter Federwirkung stehenden Druckstücke 2 wird der Kombinationsschaltknauf 5 definiert in seinen verschiedenen Schaltstellungen der unterschiedlichen Schaltebenen A,B,C gehalten. Außerdem umfaßt jede der beiden Profilkurveneinrichtungen 2 einen Bereich X, durch den der erhöhte Kraftaufwand realisiert wird, den es beim Betätigen des Kombinationsschaltknauf 5 zu überwinden gilt, soll die Halteeinrichtung in ihre Entriegelungsstellung gebracht werden.

Der Bereich X ist so ausgestaltet, daß für den Benutzer ein markanter Kraftanstieg beim Betätigen spürbar wird. Der Kraftanstieg ist so hoch, daß der Kombinationsschaltknauf 5 nur dann in seine Funktionsstellung gebracht wird, wenn dieser be-

wußt hervorgerufen wird. Dabei ist es notwendig, daß der Kombinationsschaltknauf 5 zunächst durch eine Schubbewegung in die unterste Schaltebene C gebracht und dann um seine Drehachse 6 verdreht wird. Die notwendige Drehbewegung ist dabei der Drehbewegung entgegengesetzt durch die in der untersten Schaltebene C die Schaltstellungen erreichbar sind. Erst wenn sich der Kombinationsschaltknauf 5 durch die vorbeschriebene Bewegungskombination und durch die Überwindung des überhöhten Kraftaufwandes in seiner Funktionsstellung befindet, sind die Rastelemente 4 der Halteeinrichtung in der Entriegelungsstellung. Nur wenn der Kombinationsschaltknauf 5 gegen die auftretende Kraft in seiner Funktionsstellung gehalten wird, kann der elektrische Schalter leicht und einfach aus dem Ausschnitt seines Aufnahmekörpers entfernt werden. Wird der Kombinationsschaltknauf 5 losgelassen, kehren die Rastelemente 4 der Halteeinrichtung automatisch in die Verriegelungsstellung zurück.

Die beiden Rastelemente 4 der Halteeinrichtung sind schieberartig ausgebildet und entgegen der Federkraft jeweils einer zugeordneten Schraubendruckfeder 8 verschieblich im Gehäuse gehalten. Durch die schieberartige Ausbildung der Rastelemente 4 ist der elektrische Schalter sicher in seinem Aufnahmekörper gehalten, befindet sich die Halteeinrichtung in ihrer Verriegelungsstellung. Durch eine einfache Zugbewegung kann der elektrische Schalter nicht aus dem Aufnahmekörper entfernt werden, weil die Rastelemente 4 hinter entsprechende Rastkanten des Aufnahmekörpers greifen. An jedes der beiden Rastelemente 4 ist eine Betätigungsnahe 9 angeformt, die zum Verschieben der aus Kunststoff hergestellten Rastelemente 4 mit der Übertragungsvorrichtung zusammenwirkt.

Die Übertragungsvorrichtung ist einstückig an die der Halteeinrichtung zugewandte Unterseite des aus Kunststoff hergestellten Kombinationsschaltknauf 5 angeformt. Die topartige Unterseite des Kombinationsschaltknaufes 5 ist zur Bildung der Übertragungsvorrichtung durch zwei, jeweils einen Absatz 10 bildende Stufen in Richtung auf die Rastelemente 4 erweitert. Zur Betätigung der Rastelemente 4 kommt jeweils eine Absatzkante der beiden Absätze 10 an eine Betätigungsnahe 9 eines Rastelementes 4 zur Anlage. Wird der Kombinationsschaltknauf 5 in seine Funktionsstellung gebracht, drücken die Absatzkanten der Absätze 10 durch die Drehbewegung des Kombinationsschaltknaufes 5 die Rastelemente 4 entgegen der Kraft der Schraubendruckfeder 8 in das Gehäuse 1 zurück. Somit geben die Rastelemente 4 den Weg zur Entnahme des elektrischen Schalters aus seinem in der Zeichnung nicht dargestellten Aufnahmekörper frei.

Wie insbesondere aus der Fig. 2 hervorgeht, kann eine Halteeinrichtung auch durch eine Schubbewegung in seine Entriegelungsstellung gebracht werden.

Die an die Übertragungsvorrichtung angeformten Absätze 10 weisen zu diesem Zweck eine in Bezug auf die Verstellrichtung der Übertragungsvorrichtung schräg verlaufende Betätigungsfläche auf. Diese kommen zur Verstellung der Rastelemente 4 an eine schräg zur Verschieberichtung der beiden Rastelemente 4 verlaufende Flanke zur Anlage. Eine Flanke ist dabei jeweils an eine Betätigungsnahe 9 der beiden Rastelemente 4 angeformt. Durch eine Schubbewegung der Übertragungsvorrichtung gleiten die schräg verlaufenden Betätigungsflächen und die schräg verlaufenden Flanken aufeinander und ziehen dabei die Rastelemente 4 entgegen der Federkraft der Schraubendruckfedern 8 in das Gehäuse 1 zurück. Somit geben die Rastelemente 4 den Weg zur Entnahme des elektrischen Schalters aus seinem Aufnahmekörper frei.

Patentansprüche

1. Elektrischer Schalter mit einem zumindest ein Festkontaktteil und ein zugeordnetes Schaltkontaktteil aufnehmenden Gehäuse, an welchem zumindest ein in seinen Schaltstellungen das Schaltkontaktteil beeinflussendes Betätigungsglied beweglich gelagert ist, wobei der Schalter eine die Schaltstellungen definierende Profilkurveneinrichtung umfaßt, welche zur Erzeugung der Betätigungskräfte mit einem federbelasteten, dem Betätigungslied zugeordneten Druckstück zusammenwirkt und wobei das Gehäuse eine federnd auslenkbare Halteeinrichtung aufweist, über die der elektrische Schalter in deren Verriegelungsstellung positionsgerecht in einem Ausschnitt eines Aufnahmekörpers festbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein Betätigungslied des elektrischen Schalters über eine Übertragungsvorrichtung mit der Halteeinrichtung in Verbindung steht und bei erhöhtem Kraftaufwand in eine nicht den Schaltstellungen entsprechende Funktionsstellung bringbar ist, in der die Halteeinrichtung in ihre Entriegelungsstellung gebracht ist.
2. Elektrischer Schalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsstellung des Betätigungsliedes in Bezug auf dessen Betätigungsrichtung vor einer Schaltstellung angeordnet ist.
3. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die

- Funktionsstellung des Betätigungsgliedes in Bezug auf dessen Betätigungsrichtung hinter einer Schaltstellung angeordnet ist.
4. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsstellung des Betätigungsgliedes durch eine Verstellung erreicht wird, deren Betätigungsrichtung von der zum Erreichen der Schaltstellung(en) notwendigen Betätigungsrichtung(en) abweicht. 5
5. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsstellung des Betätigungsgliedes durch eine mehrere überlagerte Betätigungsrichtungen aufweisende Verstellung erreicht wird. 10
6. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der zum Erreichen der Funktionsstellung notwendige erhöhte Kraftaufwand durch das Zusammenspiel der Profilkurveneinrichtung (2) und des Druckstückes (3) erreicht wird. 15
7. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteeinrichtung zumindest ein verschieblich im Gehäuse (1) geführtes Rastelement (4) umfaßt, das durch die Kraft einer Schraubendruckfeder (8) in seine Verriegelungsstellung gebracht wird. 20
8. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragungsvorrichtung einstückig an die der Halteeinrichtung zugewandte Unterseite des Betätigungsgliedes angeformt ist. 25
9. Elektrischer Schalter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragungsvorrichtung aus zumindest einem an die Unterseite des Betätigungsgliedes angeformten Absatz (10) besteht, dessen Absatzkante einer an das Rastelement (4) angeformten Betätigungs-nase (9) zugeordnet ist. 30
10. Elektrischer Schalter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Absatzkante der Übertragungsvorrichtung eine im Bezug auf seine Verstellrichtung schräg verlaufende Betätigungsfläche aufweist. 35
11. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß die an das Rastelement (4) angeformte Betätigungs-nase (9) eine mit der schräg verlaufenden Betätigungsfläche der Übertragungsvorrichtung in Anlage kommende, schräg zur Verstellrichtung des Rastelementes (4) verlaufende Flanke aufweist. 40
12. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltevorrichtung zwei verschieblich im Gehäuse geführte Rastelemente (4) umfaßt. 45
13. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsglied als Dreh-, Zug- und Schubbewegungen übertragener Kombinationsschaltknauf (5) ausgebildet ist, dessen der Halteeinrichtung zugewandte, topfartig ausgebildete Unterseite stufenartig um zwei die Übertragungsvorrichtung bildende Absätze (10) erweitert ist, wobei die stirnseitige Absatzkante eines jeden Absatzes (10) einer Betätigungs-nase (9) der beiden verschieblich im Gehäuse (1) geführten Rastelemente (4) zugeordnet ist und wobei die Drehachse (6) des Kombinations-schaltknaufes (5) mit zwei Aufnahmekammern versehen ist, die jeweils ein federbelastetes Druckstück (3) aufnimmt, welches jeweils einer ortsfest im Gehäuse (1) gehaltenen Profilkurveneinrichtung (2) zugeordnet ist. 50
14. Elektrischer Schalter nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsstellung des Betätigungsliedes durch eine, eine kombinierte Schub-Drehbewegung aufweisende Verstellung erreicht wird. 55
15. Elektrischer Schalter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Betätigungslied als Schalt-wippe ausgebildet ist.
16. Elektrischer Schalter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Betätigungslied als Drehknauf ausgebildet ist.
17. Elektrischer Schalter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Betätigungslied als Druck-taste ausgebildet ist.
18. Elektrischer Schalter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Betätigungslied als Schie-betaste ausgebildet ist.

Fig. 1

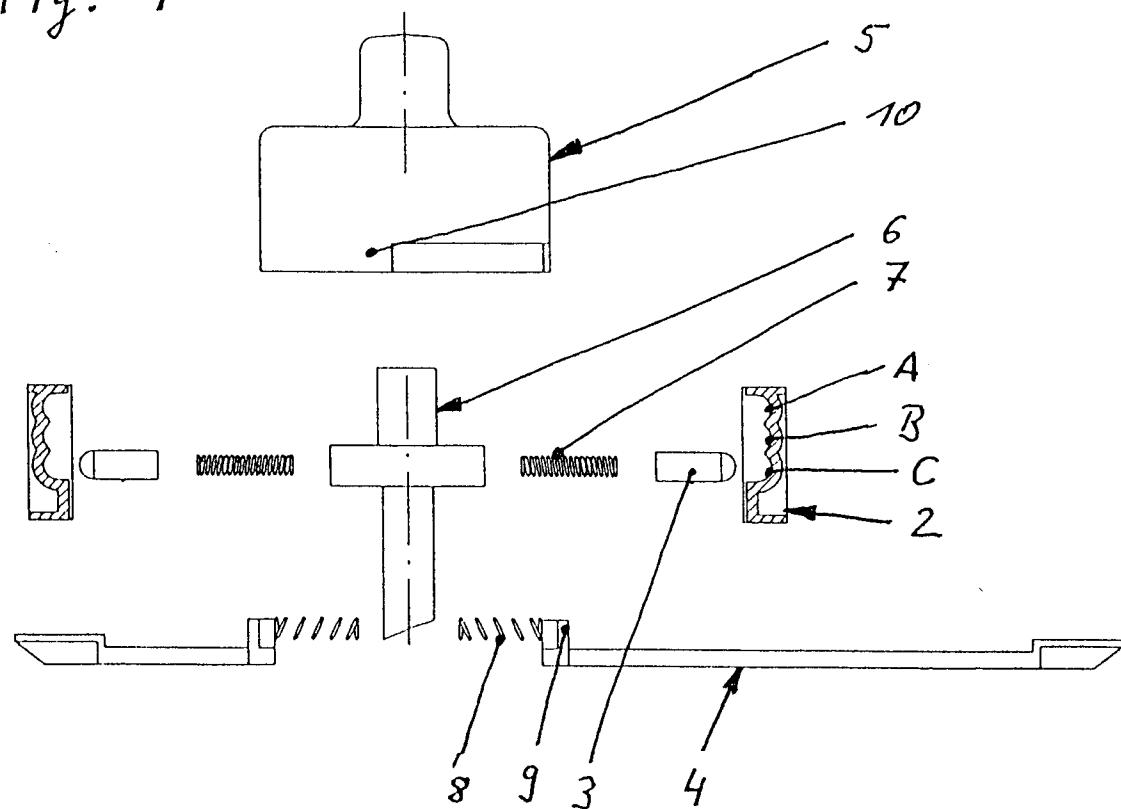


Fig. 2

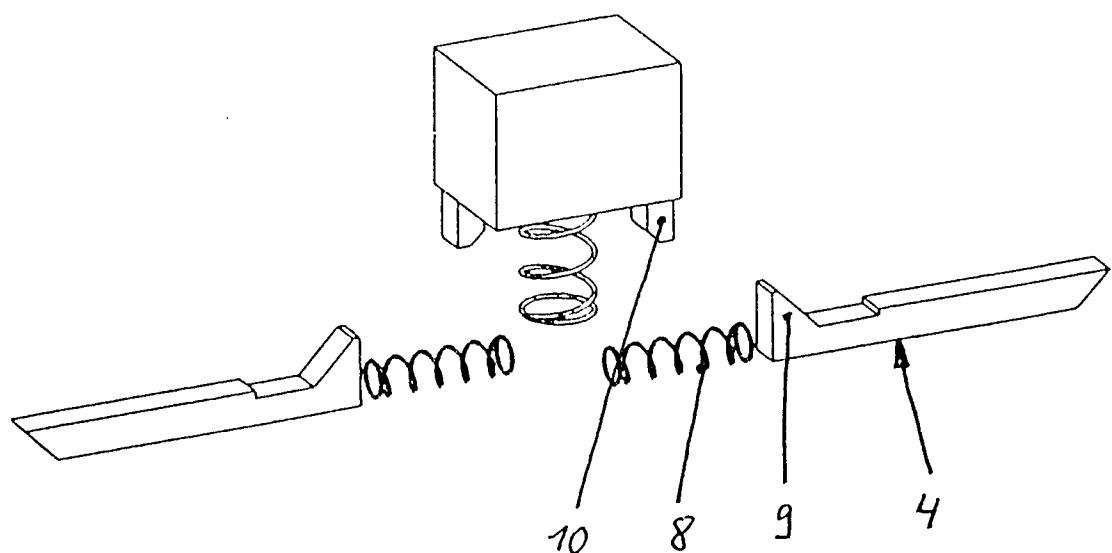


Fig. 3

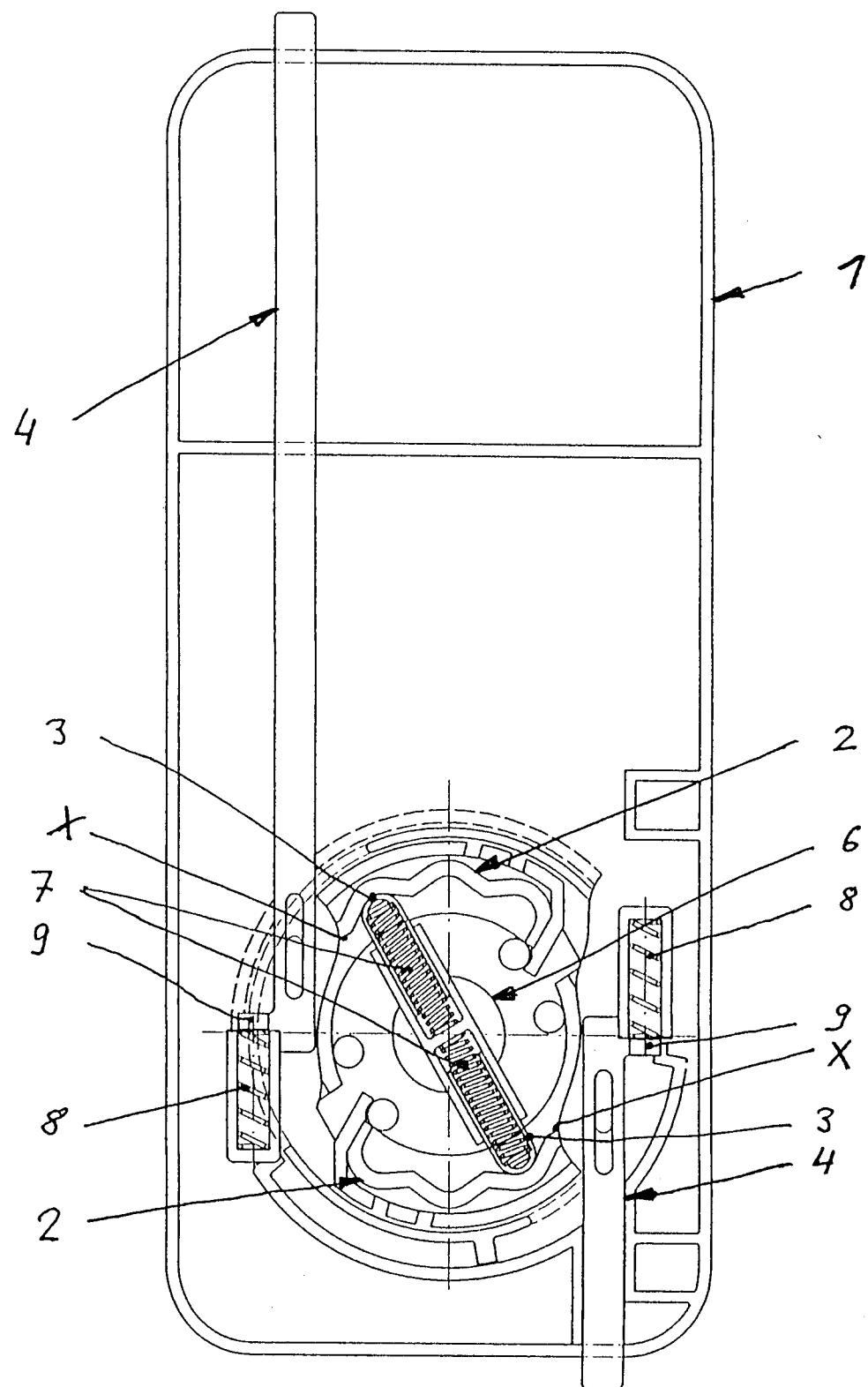


Fig. 4

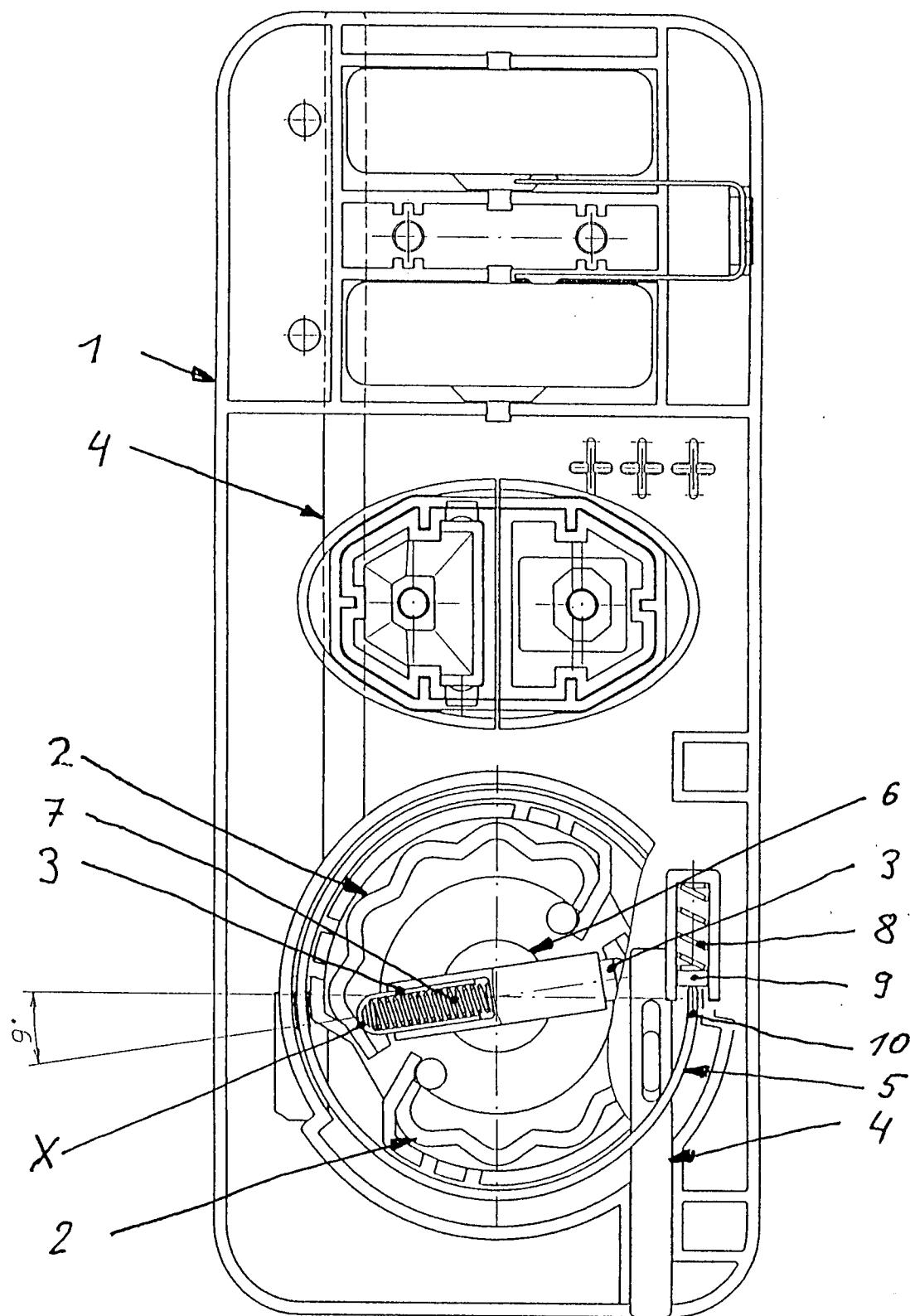
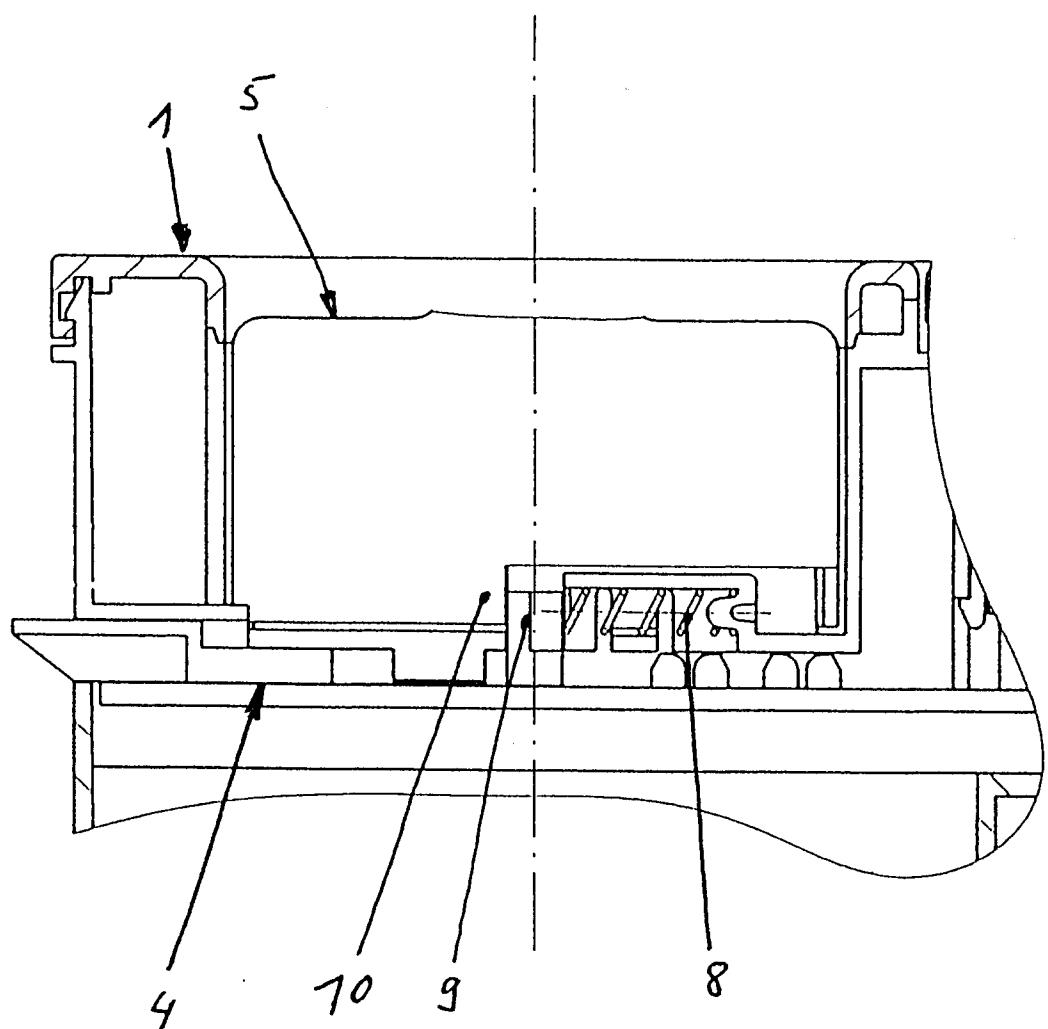


Fig. 5





Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)		
A	EP-A-0 235 350 (SWF) * Spalte 5, Zeile 24 - Spalte 6, Zeile 4; Abbildung 2 * ---	1	H02B1/044 H01H9/08		
A	EP-A-0 363 638 (LEOPOLD KOSTAL) * Spalte 3, Zeile 46 - Spalte 4, Zeile 20; Abbildungen 1,2 * ---	1			
A	DE-C-377 927 (HOENNINGER) * das ganze Dokument * ---	1			
A	US-A-3 197 598 (ANDERSEN ET AL) * Spalte 4, Zeile 43 - Spalte 5, Zeile 4; Abbildung 6 * ---	1			
A	US-A-2 866 864 (GIESSENER ET AL) * Spalte 2, Zeile 8 - Zeile 13; Abbildung 1 * -----	1			
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)					
H02B H01H					
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
BERLIN	28.Juni 1995	Nielsen, K			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze				
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist				
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument				
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument				
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				