



(11)

EP 0 768 690 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.04.1997 Patentblatt 1997/16

(51) Int. Cl.⁶: **H01H 27/00**

(21) Anmeldenummer: 96112771.9

(22) Anmeldetag: 08.08.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: 13.10.1995 DE 29516230 U

**(71) Anmelder: HANS BERNSTEIN
SPEZIALFABRIK FÜR SCHALTKONTAKTE
GmbH & CO.
32457 Porta Westfalica (DE)**

(72) Erfinder:

- Wecke, Rolf, Dipl.-Ing.
31675 Bückeburg (DE)
- Mönnings, Roland, Dipl.-Ing.
32457 Porta Westfalica (DE)

(74) Vertreter: **Stracke, Alexander, Dipl.-Ing. et al**
Jöllenbecker Strasse 164
33613 Bielefeld (DE)

(54) Radiusbetätiger für Sicherheitsschalter

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Radiusbetätiger für Sicherheitsschalter mit einem auf einem Halter (1) und einem gegen Federkraft zwischen einer schrägen Anfahrtstellung und einer Schalterbetätigungsstellung bewegbar darin gehaltenen Betätigungsbügel (2).

Der Betätigungsbügel (2) ist an einem Ende eines Trageiles (3) befestigt, dessen anderes Ende in den Halter (1) hineinragt, wobei der Betätigungsbügel (2) gegenüber dem Trageil (3) verschwenkbar und in jeder möglichen Verschwenkstellung festlegbar ist. Das Trageil (3) ist mit seinem in den Halter (1) hineinragenden Ende an einer Grundplatte (11) befestigt und gegenüber dieser Grundplatte (11) um eine zweite Schwenkachse (12) verschwenkbar und in jeder möglichen Position festlegbar. Die zweite Schwenkachse (12) ist gegenüber der Schwenkachse vom Trageil (3) und Betätigungsbügel (2) um 90° versetzt und die Grundplatte (11) ist innerhalb des Halters entgegen der Wirkung einer Feder (16) in Richtung der Längsachse des Trageiles (3) verschiebbar und darüber hinaus in Grenzen gegenüber dieser Längsachse kippbar.

Damit wird der Vorteil erreicht, daß der Radiusbetätiger entsprechend jedem denkbaren Einsatzzweck derart voreingestellt werden kann, daß sein Betätigungsbügel die jeweils gewünschte bzw. erforderliche schräge Anfahrstellung aufweist.

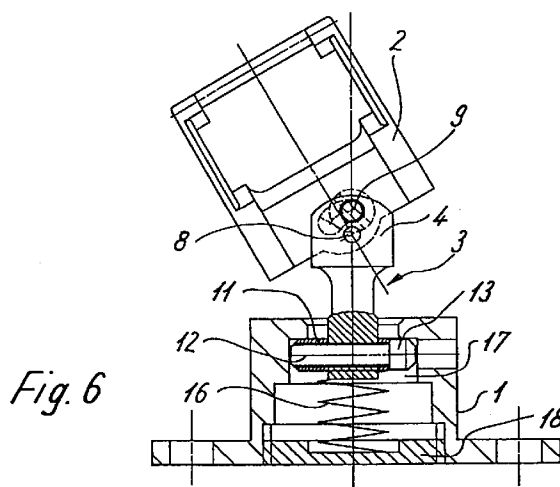


Fig. 6

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Radiusbetätiger für Sicherheitsschalter, bestehend aus einem Halter und einem gegen Federkraft zwischen einer schrägen Anfahrsstellung und einer Schalterbetätigungsstellung bewegbar darin gehaltenen Betätigungsbügel.

Sicherheitsschalter werden zur zwangsweisen Abschaltung der Stromzufuhr beispielsweise an Maschinen mit einer Schutzabdeckung bei Gehäusetüren, Raumentüren oder dergleichen eingesetzt. Sicherheitsschalter dieser Art besitzen üblicherweise mehrere, in unterschiedlichen Richtungen orientierte Anfahrsöffnungen, durch die zum Zwecke der Schaltung ein Betätiger treten kann, der sich beispielsweise zusammen mit einer Tür, einer Klappe oder dergleichen bewegt.

Der Radiusbetätiger ist dabei an der Klappe, Tür, Deckel oder dergleichen in einem vorgegebenen Abstand von der Klapp- oder Drehachse dieses Teiles befestigt.

Radiusbetätiger der gattungsgemäßen Art werden dann eingesetzt, wenn in Bezug auf den Sicherheitsschalter der Betätiger an der Tür, Klappe oder Deckel nur auf einem kleinen Schwenkradius angeordnet werden kann. Dabei ist dafür Sorge zu tragen, daß der Radiusbetätiger in der Anfahrphase zum Sicherheitsschalter eine Schräglage (Anfahrstellung) innehat, so daß er bei kleinem Schwenkradius problemlos in den Sicherheitsschalter bzw. dessen Anfahrsöffnung eintreten kann, er aber im weiteren Verlauf der Schalterbetätigung für die Betätigung beispielsweise eines Schaltrades eines derartigen Sicherheitsschalters eine im wesentlichen zum zu betätigenden Element senkrechte Schalterbetätigungsstellung einnehmen kann. Durch die Federkraft ist dabei sichergestellt, daß der Betätigungsbügel des Radiusbetätigers nach Verlassen des Sicherheitsschalters wieder die Anfahrstellung einnimmt.

Bei bekannten Radiusbetätigern der gattungsgemäßen Art ist bislang nur die Möglichkeit gegeben, den Betätigungsbügel durch Schwenken um eine Achse in eine schräge Anfahrstellung voreinzustellen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Radiusbetätiger der gattungsgemäßen Art mit einfachen Mitteln dahingehend zu verbessern, daß dessen Betätigungsbügel entsprechend allen denkbaren Einsatzfällen in eine schräge Anfahrstellung voreingestellt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Betätigungsbügel an einem Ende eines Tragteiles befestigt ist, dessen anderes Ende in den Halter hineinragt, daß der Betätigungsbügel gegenüber dem Tragteil um eine Schwenkachse verschwenkbar und in jeder möglichen Verschwenkstellung relativ zum Tragteil festlegbar ist, daß das Tragteil mit seinem in den Halter hineinragenden Ende an einer Grundplatte befestigt und gegenüber dieser Grundplatte um eine zweite

Schwenkachse verschwenkbar sowie in jeder möglichen Verschwenkstellung relativ zur Grundplatte festlegbar ist, wobei die zweite Schwenkachse gegenüber der Schwenkachse vom Tragteil und Betätigungsbügel um 90 Grad versetzt verläuft und daß die Grundplatte innerhalb des Halters entgegen der Wirkung einer im Halter angestützten Feder in Richtung der Längsachse des Tragteiles verschiebbar sowie in Grenzen gegenüber dieser Längsachse kippbar ist.

Ein derart gestalteter Radiusbetätiger kann entsprechend jedem denkbaren Einsatzzweck derart voreingestellt werden, daß sein Betätigungsbügel die jeweils gewünschte bzw. erforderliche schräge Anfahrstellung aufweist.

Durch lediglich eine Feder innerhalb des Halters wird die Möglichkeit geschaffen, das Tragteil beim Einfahren des Betätigungsbügels in einen Sicherheitsschalter bzw. dessen Anfahrsöffnung um den hierfür notwendigen Betrag zu kippen, umgekehrt wird das Tragteil mit dem daran befestigten Betätigungsbügel durch die Feder wieder in seine Grundstellung zurückbewegt, wenn der Radiusbetätiger vollständig vom Sicherheitsschalter getrennt ist.

Aufgrund der Tatsache, daß das Tragteil letztendlich in seiner Achsrichtung federbelastet ist, wird der zusätzliche Vorteil erreicht, daß bei ungewolltem Anstoßen an den Betätigungsbügel die hierbei auftretenden Belastungen abgefedert und somit die Beschädigungsgefahr verringert wird.

Weitere Merkmale der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

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

- Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Radiusbetätigers nach Art eines Sprengbildes,
- Figur 2 eine perspektivische Darstellung des Radiusbetätigers im zusammengebauten Zustand, teilweise im Schnitt dargestellt,
- Figur 3 einen Längsschnitt durch den Radiusbetätiger in einer Schalterbetätigungsstellung,
- Figur 4 einen der Figur 3 entsprechenden Längsschnitt durch den Radiusbetätiger in einer schrägen Anfahrstellung,
- Figur 5 einen Schnitt nach der Linie V-V in Figur 4,
- Figur 6 eine teilweise im Schnitt dargestellte Draufsicht auf den Radiusbetätiger in einer weiteren, möglichen schrägen Anfahrstellung.

Der in den Zeichnungen dargestellte Radiusbetätiger für Sicherheitsschalter besteht im wesentlichen aus einem gehäuseartigen Halter 1 sowie aus einem gegen

Federkraft zwischen einer schrägen Anfahrstellung und einer Schalterbetätigungsstellung bewegbar darin gehaltenen Betätigungsbügel 2, wobei der Betätigungsbügel 2 an einem Tragteil 3 befestigt ist, dessen anderes Ende in den Halter 1 hineinragt.

Das Tragteil 3 ist im Verbindungsbereich zum Betätigungsbügel 2 nach Art eines Gabelkopfes 4 ausgebildet, wobei dieser Gabelkopf 4 einen Aufnahmeschlitz 5 für den Betätigungsbügel 2 aufweist.

Quer zu diesem Schlitz 5 läuft eine Bohrung 6, der eine entsprechende Durchgangsbohrung 7 im Betätigungsbügel 2 zugeordnet ist. Durch die Bohrung 6 und die Aufnahmebohrung 7 ist ein Zapfen 8 hindurchgeführt, um den der Betätigungsbügel 2 relativ zum Tragteil 3 verschwenkbar ist.

In einem Abstand zum Zapfen 8 ist durch den Gabelkopf 4 eine Klemmschraube 9 hindurchgeführt, die den Betätigungsbügel 2 im Bereich eines kreisbogenförmigen Langloches 10 durchtritt.

Durch die Klemmschraube 9 kann der Gabelkopf 4 lotrecht zum Schlitz 5 zusammengeklammert und damit der Betätigungsbügel 2 im Gabelkopf 4 eingeklemmt und festgesetzt werden. Durch das kreisbogenförmige Langloch 10 kann der Betätigungsbügel 2 um den eine Schwenkachse bildenden Zapfen 8 in Grenzen relativ zur Längsachse des Tragteiles 3 verschwenkt und in jeder möglichen Verschwenkstellung relativ zum Tragteil festgelegt werden.

Das in den gehäuseartigen Halter 1 hineinragende Ende des Tragteiles 3 ist an einer Grundplatte 11 festgelegt und kann gegenüber dieser Grundplatte 11 um eine zweite Schwenkachse 12 verschwenkt sowie in jeder möglichen Verschwenkstellung relativ zur Grundplatte 11 festgelegt werden.

Die Schwenkachse 12 entspricht der Längsachse einer Schraube 13, die die Grundplatte 11 sowie eine Bohrung 14 des Tragteiles 3 durchtritt. Die Grundplatte 11 weist eine zentrale Aussparung 15 auf, in die das halterseitige und mit der Bohrung 14 versehene Ende des Tragteiles 3 hineinragt. Innerhalb dieser Aussparung 15 kann das halterseitige Ende des Tragteiles 3 in jeder möglichen Verschwenkstellung festgeklammert werden.

Die zweite Schwenkachse 12 verläuft um 90 Grad versetzt zu der Schwenkachse zwischen Tragteil 3 einerseits und Betätigungsbügel 2 andererseits.

Die Grundplatte 11 ist innerhalb des Halters 1 in Richtung der Längsachse des Tragteiles 3 durch eine Feder 16 beaufschlagt. Weiterhin ist die Grundplatte 11 innerhalb des Halters 1 in einer dem quadratischen Grundriß der Grundplatte 1 entsprechend gestalteten Ausnehmung 17 axial verschiebbar, aber nicht drehbar geführt.

Die Grundplatte 11 ist so dimensioniert, daß die Möglichkeit besteht, die Grundplatte 11 innerhalb dieser Ausnehmung 17 gegenüber der Längsachse des Tragteiles 3 zu kippen.

Die Feder 16 stützt sich einerseits an der Grundplatte 11 und andererseits an einer den Halter 1 ver-

schließenden Scheibe 18 ab.

Aus der vorstehend beschriebenen Konstruktion ergeben sich hinsichtlich des Einsatzes des Radiusbetätigers nun folgende Möglichkeiten:

Das Tragteil 3 kann lotrecht zur Grundplatte 11 an dieser befestigt sein. In diesem Falle wird der Betätigungsbügel 2 in einer relativen Verschwenkstellung zum Tragteil 3 an diesem befestigt, so wie dies in Figur 6 gezeigt ist.

Ebenso ist es denkbar, den Betätigungsbügel 2 in einer Flucht mit der Längsachse des Tragteiles 3 an diesem festzulegen. In diesem Falle wird das Tragteil 3 gegenüber der Grundplatte 11 in einer beliebigen Richtung verschwenkt und in dieser Verschwenkstellung mit der Grundplatte 11 fest verbunden. Diese Möglichkeit ist in den Figuren 3 und 4 gezeigt.

Die Figuren 4 und 6 zeigen jeweils die sogenannte Anfahrstellung, d. h. diejenige Position, in der sich der gesamte Radiusbetätiger außerhalb eines Sicherheitsschalters befindet. Entsprechend der jeweiligen Schrägstellung des Betätigungsbügels 2 kann dieser in einen Sicherheitsschalter eingefahren werden und wird dann letztendlich aus der in den Zeichnungen dargestellten Anfahrstellung in eine Schalterbetätigungsstellung bewegt, wobei eine Schalterbetätigungsstellung in Figur 3 dargestellt ist. Hier ist deutlich zu erkennen, daß dabei die Grundplatte 11 innerhalb des Halters 1 gekippt ist, wobei durch die Feder 16 beim Trennen des Radiusbetätigers von einem Sicherheitsschalter wieder die aus Figur 4 ersichtliche Anfahrstellung herbeigeführt wird dadurch, daß diese Feder 16 die Grundplatte 11 wieder in ihre Grundstellung zurückbewegt.

Auch bei einer Einsatzsituation, wie sie sich aus einer Voreinstellung des Betätigungsbügels 2 gemäß der Ausführungsform nach Figur 6 ergibt, wird das Tragteil 3 in der Schalterbetätigungsstellung gegenüber seiner Längsachse gekippt, was aufgrund der durch die Feder 16 belasteten Grundplatte 11 ohne weiteres möglich ist. Nach dem Trennen von Radiusbetätiger und Sicherheitsschalter wird dann wieder die aus Figur 6 ersichtliche Grundstellung herbeigeführt.

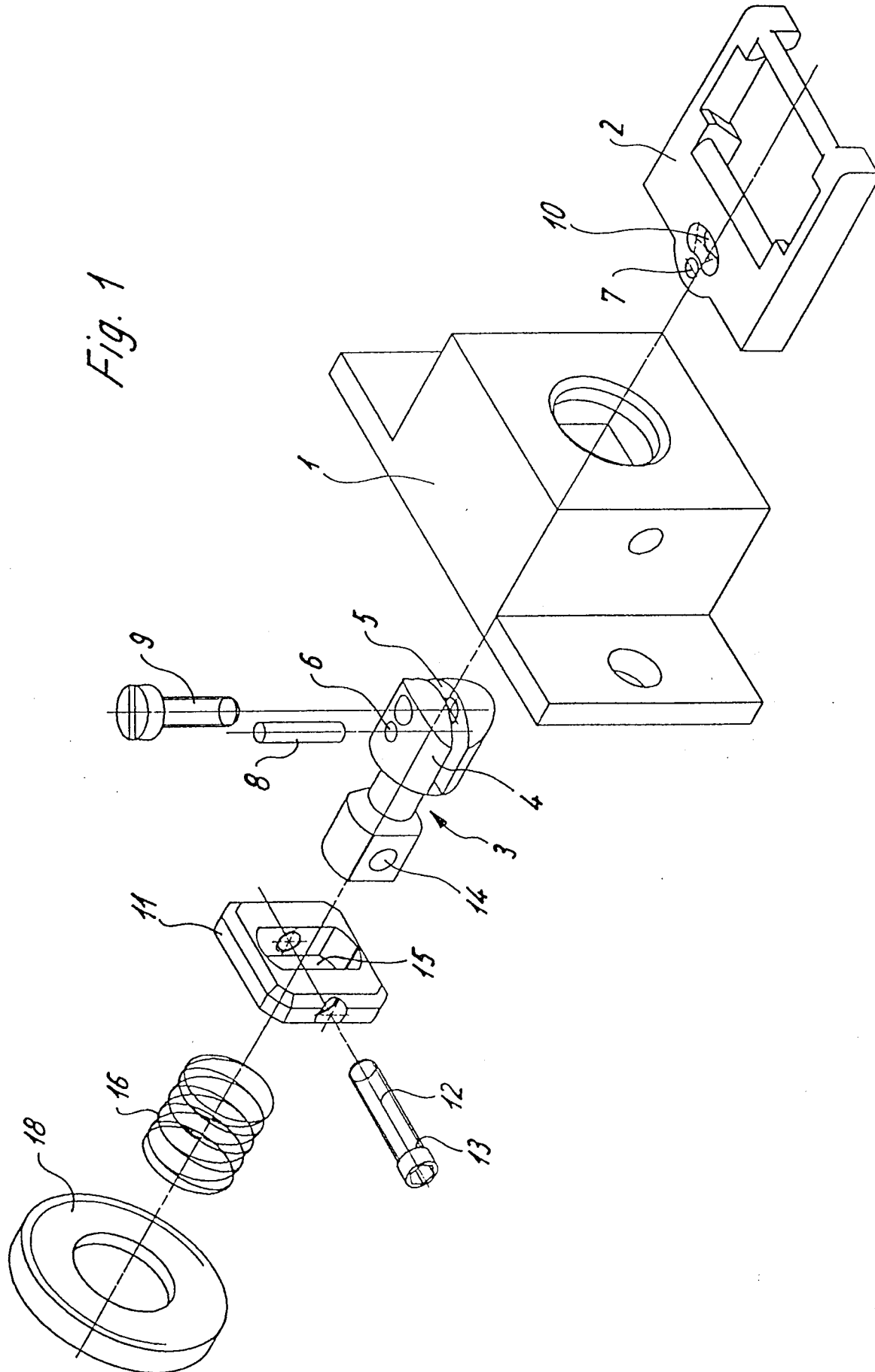
Da die Grundplatte 11 innerhalb der Ausnehmung 17 entgegen der Wirkung der Feder 16 beweglich ist, können auch unbeabsichtigte Stöße auf den Betätigungsbügel 2 entsprechend federnd abgefangen werden, so daß die Zerstörungsgefahr des Radiusbetätigers vergleichsweise gering ist.

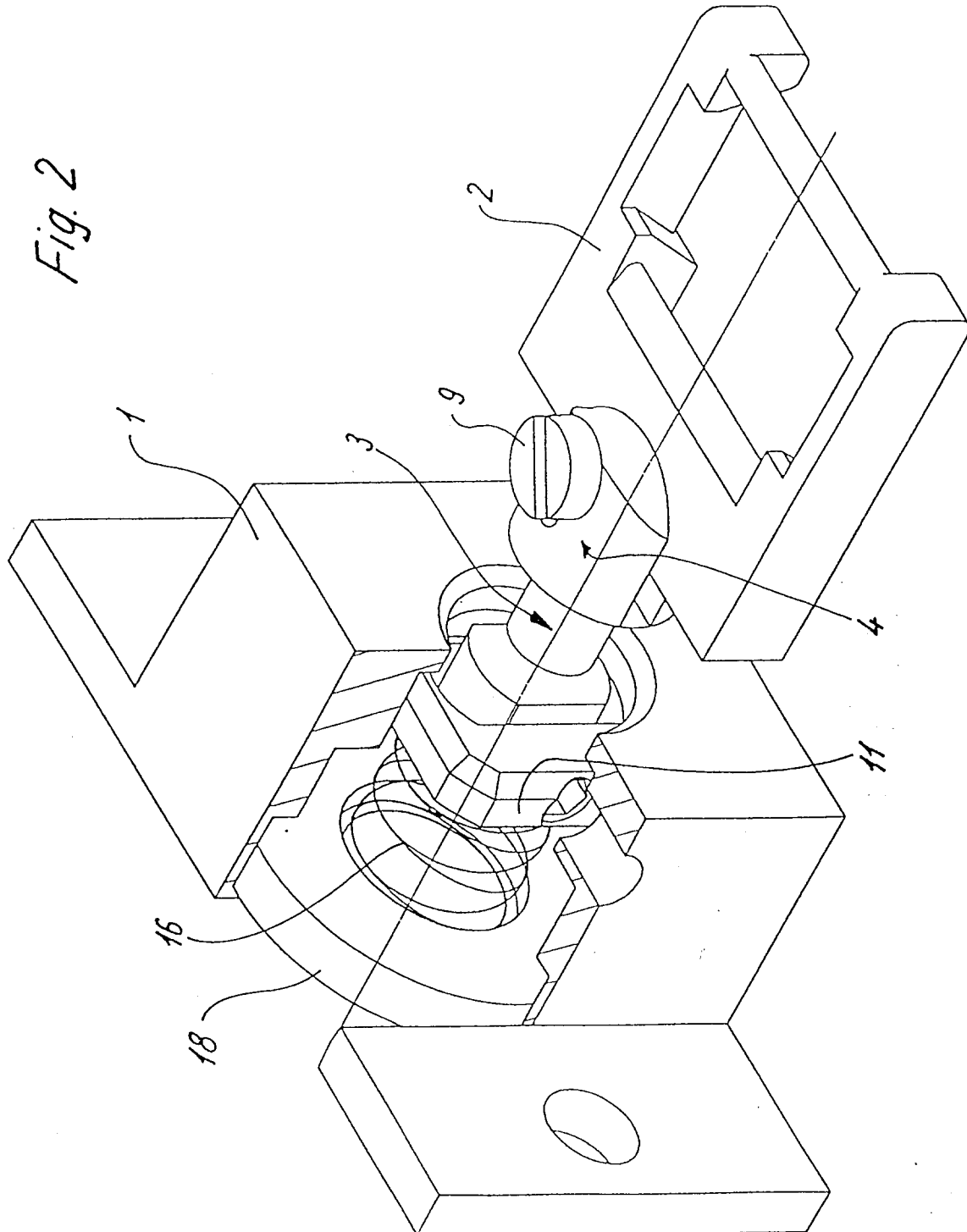
Patentansprüche

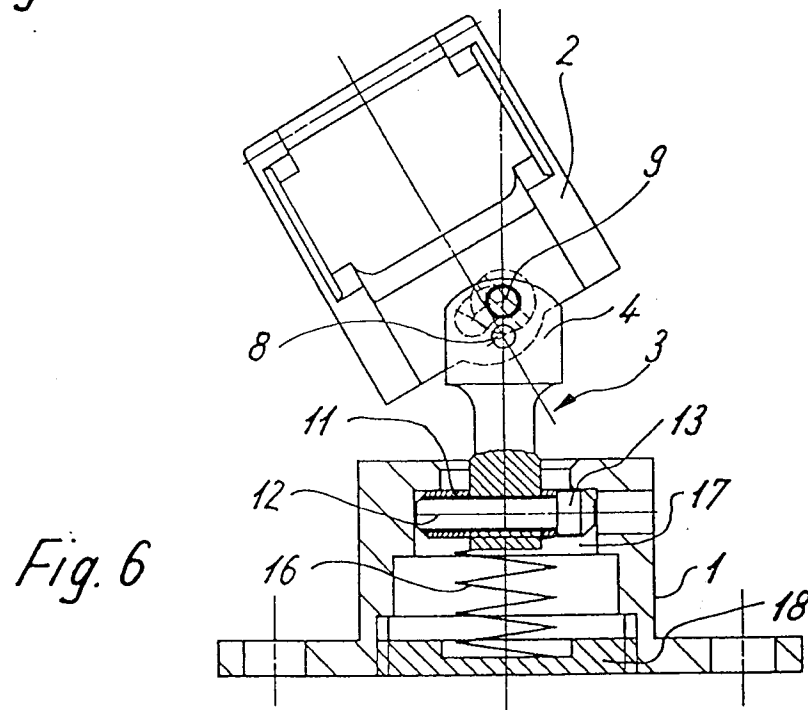
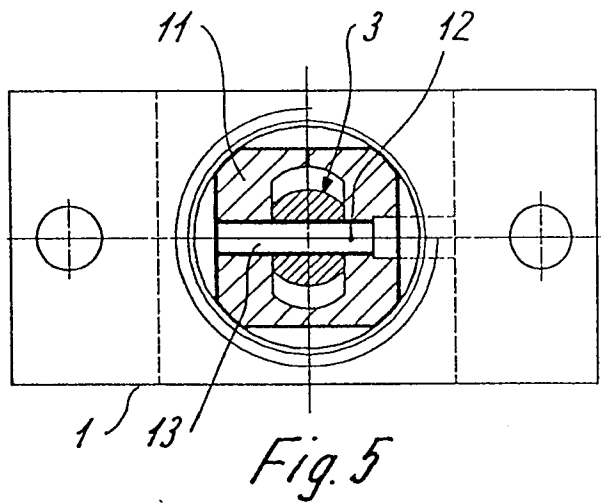
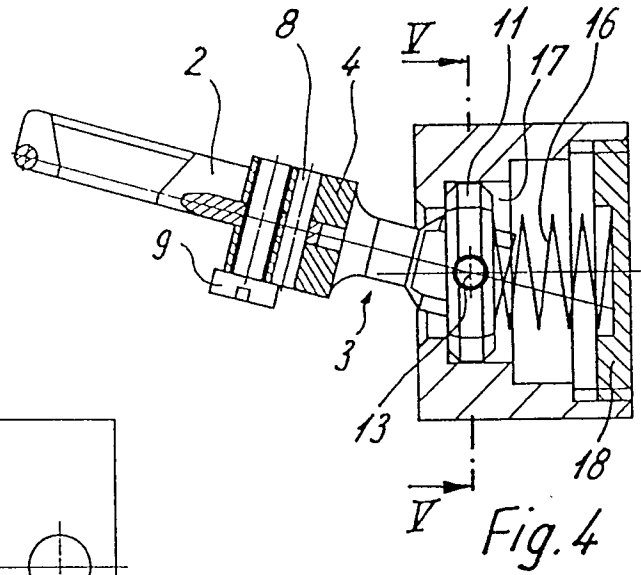
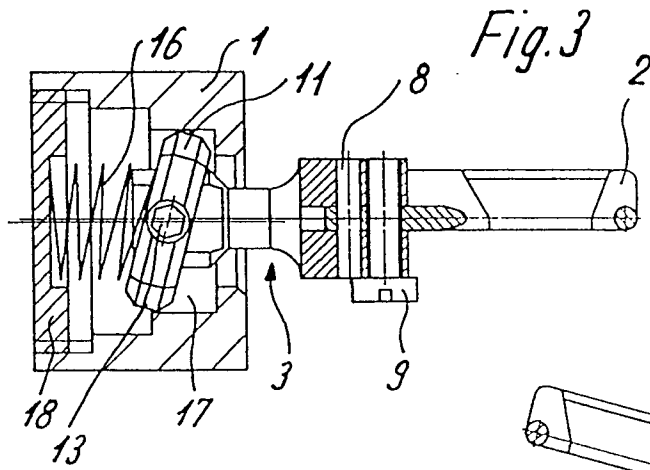
1. Radiusbetätiger für Sicherheitsschalter, bestehend aus einem Halter und einem gegen Federkraft zwischen einer schrägen Anfahrstellung und einer Schalterbetätigungsstellung bewegbar darin gehaltenen Betätigungsbügel, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Betätigungsbügel (2) an einem Ende eines Tragteiles (3) befestigt ist, dessen anderes Ende in den Halter (1) hineinragt, daß der Betätigungsbügel (2) gegenüber dem Tragteil (3) um eine

Schwenkachse verschwenkbar und in jeder möglichen Verschwenkstellung relativ zum Tragteil (3) festlegbar ist, daß das Tragteil (3) mit seinem in den Halter (1) hineinragenden Ende an einer Grundplatte (11) befestigt und gegenüber dieser Grundplatte (11) um eine zweite Schwenkachse (12) verschwenkbar sowie in jeder möglichen Verschwenkstellung relativ zur Grundplatte (11) festlegbar ist, wobei die zweite Schwenkachse (12) gegenüber der Schwenkachse vom Tragteil (3) und Betätigungsbügel (2) um 90 Grad versetzt verläuft, und daß die Grundplatte (11) innerhalb des Halters (1) entgegen der Wirkung einer im Halter (1) abgestützten Feder (16) in Richtung der Längsachse des Tragteiles (3) verschiebbar sowie in Grenzen gegenüber dieser Längsachse kippbar ist.

2. Radiusbetätiger für Sicherheitsschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Tragteil (3) im Befestigungsbereich des Betätigungsbügels (2) nach Art eines Gabelkopfes (4) ausgebildet ist und einen Schlitz (5) aufweist, in den der Betätigungsbügel (2) teilweise hineinragt und daß der Gabelkopf (4) wie auch der Betätigungsbügel (2) von einem die erste Schwenkachse bildenden Zapfen (9) durchtrieben sind und daß der Gabelkopf (4) durch eine Klemmschraube (9) zum Zwecke der Festlegung des Betätigungsbügels (2) zusammenklemmbar ist, wobei diese Klemmschraube (9) den Betätigungsbügel (2) im Bereich eines kreisbogenförmigen Langloches (10) durchtritt.
3. Radiusbetätiger für Sicherheitsschalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Grundplatte (11) mit einer Aussparung (15) versehen ist, in die das halterseitige Ende des Tragteiles (3) hineinragt und daß die Grundplatte (11) von einer die zweite Schwenkachse (12) bildenden Schraube (13) durchtrieben ist, die auch eine Bohrung (14) des halterseitigen Endes des Tragteiles (3) durchtritt.
4. Radiusbetätiger für Sicherheitsschalter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Grundplatte (11) innerhalb des Halters (1) in einer Ausnehmung (17) verschiebbar und kippbar geführt ist, wobei die Ausnehmung (17) ebenso wie die Grundplatte (11) einen quadratischen Grundriß aufweist.
5. Radiusbetätiger für Sicherheitsschalter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Feder (16) einerseits an der Grundplatte (11) und andererseits an einem Ring (18) abgestützt ist, wobei dieser Ring (18) in den Halter (1) eingeschraubt ist und diesen Halter endseitig verschließt.









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 2771

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	DE-A-40 33 992 (TELEMECANIQUE ELECTRIQUE) 2.Mai 1991 * Spalte 6, Zeile 17 - Spalte 7, Zeile 43 * -----	1
		KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
		H01H27/00
		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
		H01H F16P
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	15.Januar 1997	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		

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)