

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88110489.7**

51 Int. Cl.4: **H01H 71/50 , H01H 71/52**

22 Anmeldetag: **30.06.88**

30 Priorität: **13.07.87 DE 3723122**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.01.89 Patentblatt 89/03

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES GB GR

71 Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München**
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

72 Erfinder: **Schweiger, Reinhard, Dipl.-Ing. (FH)**
Weichser Damm 13
D-8400 Regensburg(DE)

54 **Leitungsschutzschalter.**

57 Leitungsschutzschalter, dessen Schaltschloß eine drehbar gelagerte Klinke (1) aufweist, die einerseits ein Kontaktstück (2) trägt und andererseits mit einem Auslöseorgan (3) verklinkt ist, wobei auf die Klinke (1) ein Handbetätigungsorgan (4) und zumindest eine Schalfeder (5) einwirken. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß die Klinke (1) nahe vor der Verklinkungsstelle (11) durch eine Koppelstelle (23) unterbrochen ist, so daß eine kürzere Teilklinke (14) zwischen ihrer Verklinkungsstelle (11) und einer Auflage (16) am Gehäuse jenseits der Koppelstelle (23) und eine längere Teilklinke (15) vorliegt, die sich zwischen der Koppelstelle und zumindest bis zum Angriff der Schalfeder (5) erstreckt, wobei sich die Teilklinken (14, 15) in der Koppelstelle überlappen und die kürzere Teilklinke (14) drehbar in einer Kulissenführung (17) zwischen ihrer Verklinkungsstelle (11) und ihrer Auflage (16) gelagert ist, so daß zumindest an der kürzeren Teilklinke (14) eine Kraftuntersetzung zur Verklinkungsstelle (11) durch Wahl der Hebelarme, von der Koppelstelle (23) zur Auflage (16) am Gehäuse sowie zur Verklinkungsstelle (11), besteht.

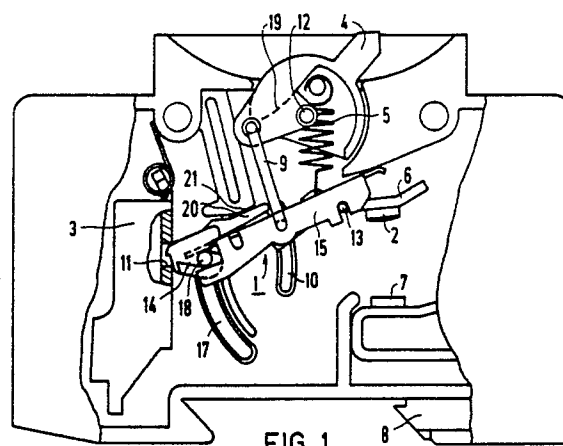


FIG 1

Leitungsschutzschalter

Die Erfindung bezieht sich auf einen Leitungsschutzschalter, dessen Schaltschloß eine drehbar gelagerte Klinke aufweist, die einerseits ein Kontaktstück trägt und andererseits mit einem Auslöseorgan verklinkt ist, wobei auf die Klinke ein Handbetätigungsorgan und zumindest eine Schaltfeder einwirken.

Derartige Leitungsschutzschalter, die aus wenigen Bauteilen aufgebaut sind, und besonders solche, deren bewegliche Teile des Schaltschlusses direkt in den Gehäusewänden gelagert sind, erweisen sich in der Praxis gegen Abweichungen in den Abmessungen von Bauteilen besonders empfindlich. Bei einer Lagerung in Gehäusewänden aus Kunststoff ergeben sich auch mit der Alterung weitere Abweichungen, die die Funktion des Leitungsschutzschalters beeinträchtigen können. Eine Abhilfe hat man bisher in einer aufwendigen Überdimensionierung der auslösenden Elemente gesucht. Andererseits ist man aus Wirtschaftlichkeitsgründen bestrebt, Leitungsschutzschalter aus möglichst wenigen Bauteilen aufzubauen.

Der Erfindung liegt weiter die Erkenntnis zugrunde, daß insbesondere dann, wenn die Schaltfeder auf einen in der Klinke drehbeweglich gelagerten Kontakthebel angreift und zugleich die Kontaktkraft bereitstellt, die Verklínkungskraft, also die Kraft zwischen der Klinke an ihrer Auflage auf dem Auslöseorgan verhältnismäßig hoch ist, was durch Reibung und Verhakungen weitere Unregelmäßigkeiten im Auslöseverhalten eines derartigen Leitungsschutzschalters bewirken kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Leitungsschutzschalter der eingangs geschilderten Art, also aus wenigen Bauteilen, in seiner Funktionssicherheit zu erhöhen und wirtschaftlich auszuführen.

Die Lösung der geschilderten Aufgabe besteht nach der Erfindung darin, daß die Klinke nahe vor der Verklínkungsstelle durch eine Koppelstelle unterbrochen ist, so daß eine kürzere Teilklinke zwischen ihrer Verklínkungsstelle und einer Auflage am Gehäuse jenseits der Koppelstelle und eine längere Teilklinke vorliegt, die sich zwischen der Koppelstelle und zumindest bis zum Angriff der Schaltfeder erstreckt, wobei sich die Teilklinken in der Koppelstelle überlappen und die kürzere Teilklinke drehbar in einer Kulissenführung zwischen ihrer Verklínkungsstelle und ihrer Auflage am Gehäuse gelagert ist, so daß zumindest an der kürzeren Teilklinke eine Kraftumsetzung zur Verklínkungsstelle durch Wahl der Hebelarme, von Koppelstelle zur Auflage am Gehäuse sowie zur Verklínkungsstelle, besteht.

Dadurch wird das Auslöseorgan bewegungsmäßig vom eigentlichen Schaltschloß entkoppelt, so daß Längenänderungen der abgekoppelten Teilklinke über die kurze Teilklinke mit der Abstützung auf dem Auslöseorgan nicht übertragen werden. Darüber hinaus führt die Kraftumsetzung zur Verklínkungsstelle zu einer kleineren erforderlichen Auslösearbeit und zu geringerem Einfluß von Störungen der Auslösearbeit auf das Auslöseverhalten.

Es ist ein Schalter bekannt (US-PS 2 190 517), der eine kürzere und eine längere Teilklinke um einen gemeinsamen Drehpunkt aufweist, wobei die Verklínkung durch eine wärmeempfindliche Feder erfolgt, die beim Abspringen von der kürzeren Teilklinke die Kraft der Schaltfeder überkompensiert und ein Kontaktstück am freien Ende der längeren Teilklinke von einem festen Gegenkontakt abhebt. Hierbei stellt die Schaltfeder auch die Kontaktkraft bereit; der federnde Bimetallbügel begrenzt in der Praxis jedoch den Einsatzbereich eines derartigen Schalters. Außerdem kann man durch die gemeinsame Lagerung der Teilklinken eine Abkopplung von Schiebewegungen der längeren Teilklinke von der kürzeren Teilklinke nicht erreichen. Bei einem derartigen Aufbau kann zur Verklínkungsstelle auch keine Kraftumsetzung erreicht werden.

Beim erfindungsgemäßen Leitungsschutzschalter kann die Koppelstelle zumindest in etwa in der Drehachse der kürzeren Teilklinke liegen. Das hat den Vorteil, daß einerseits die Hebelumsetzung nicht verschlechtert wird und andererseits Reibungseinflüsse das Freikommen und Wiederanlegen am Gehäuse nicht stören.

Es ist günstig, wenn die kürzere Teilklinke für die längere Teilklinke an der Koppelstelle in zwei Koordinaten eine ballige Auflage bildet. Dadurch wird die Kopplung gegen Verwindungen unempfindlich.

Die kürzere Teilklinke kann insbesondere ein Formstoffteil aus Isoliermaterial sein, wodurch nicht nur die Herstellung kompliziertere Formen erleichtert wird, sondern auch eine elektrische Trennung zwischen Klinke und Auslöseorgan erfolgt. So daß die Verklínkungsstelle durch Lichtbögen nicht beeinträchtigt werden kann.

Es ist weiter günstig, die kürzere Teilklinke an der Verklínkungsstelle in zwei Koordinaten der Verklínkungsebene ballig auszuführen. Verwindungen in der Lagerung der Klinke können dann das Auslöseverhalten nicht beeinflussen.

Nach einer Ausgestaltung bildet die kürzere Teilklinke die Koppelstelle auf einer Seite einer taschenförmigen Aufnahme, deren andere Seite zu

einem Arm verlängert ist, der sich bei einer Rückverklunkung in der Offenstellung nach einer Auslösung gegen eine Führungskontur legt, die die kürzere Teilklinke in Richtung der gedachten Längsachse der längeren Teilklinke ausrichtet. Dadurch wird in einfacher Weise die Rückverklunkung sichergestellt.

Die Erfindung soll nun anhand von in der Zeichnung grob schematisch wiedergegebenen Ausführungsbeispielen näher erläutert werden:

In Fig. 1 ist ein Leitungsschutzschalter in Seitenansicht, teilweise aufgebrochen, im ausgeschalteten Zustand wiedergegeben.

In Fig. 2 ist der Leitungsschutzschalter nach Fig. 1 kurz vor der Einschaltstellung, also der Kontaktberührung, dargestellt.

In Fig. 3 ist der Leitungsschutzschalter im eingeschalteten Zustand wiedergegeben.

In Fig. 4 ist der Leitungsschutzschalter unmittelbar nach seiner Entklunkung veranschaulicht.

In Fig. 5 ist die Freiauslösung, also die Ausschaltung bei festgehaltenem Handbetätigungsorgan, dargestellt.

In Fig. 6 ist der Zustand kurz vor der Rückverklunkung veranschaulicht.

In Fig. 7 sind zwei Teilklinken und ein Auslöseorgan in Explosionsdarstellung veranschaulicht.

In Fig. 8 ist die Aufsicht auf die zusammengefügteten Teilklinken nach Fig. 7 bei Eingriff im Auslöseorgan veranschaulicht.

Der Leitungsschutzschalter nach Fig. 1 weist ein Schaltschloß mit einer drehbar gelagerten Klinke 1 auf, die einerseits ein Kontaktstück 2 trägt und andererseits mit einem Auslöseorgan 3 verklinkt ist. Auf die Klinke wirkt ein Handbetätigungsorgan 4 und eine Schaltfeder 5 ein.

Im Ausführungsbeispiel ist das Kontaktstück 2 an einem Kontakthebel 6 angeordnet, der drehbeweglich in der Klinke 1 gelagert ist. Die Schaltfeder 5 greift am freien Ende des Kontakthebels an und liefert dadurch auch die Kontaktkraft für den Schaltkontakt, der aus dem beweglichen Kontaktstück 2 und dem Festkontaktstück 7 gebildet ist. Zwischen den Kontaktstücken können in bekannter Weise Löschbleche angeordnet werden, die sich für einfache Schaltaufgaben jedoch erübrigen. Der Strompfad über das Auslöseorgan 3, der im Ausführungsbeispiel als Schienenmagnet (z. B. nach DE-OS 30 34 790) veranschaulicht ist, kann über eine Litzenleitung bekannter Art, die nicht dargestellt ist, zum Kontakthebel 6 verlaufen und von dort zum Kontaktstück 7 zu einer Anschlußklemme. Eine weitere Anschlußklemme kann auf der anderen Seite des Leitungsschutzschalters beim Auslöseorgan 3 angeordnet sein. Der Leitungsschutzschalter kann mit einer Schnappvorrichtung 8 in üblicher Weise auf Tragschienen aufgeschnappt werden. Das Auslöseorgan kann auch ein üblicher

elektromagnetischer oder thermischer Auslöser sein.

Die Klinke 1 ist in einem Klinkenhebel 9 drehbar gelagert, wobei im Ausführungsbeispiel der Klinkenhebel in einer Klinkenhebelkulissee 10 so geführt ist, daß etwa konstanter Abstand zur Verklunkungsstelle 11 im Auslöseorgan 3 entsteht. Der Klinkenhebel 9 ist exzentrisch zur Drehachse 12 des Handbedienungsorgans 4 mit diesem verbunden. Eine Schaltfeder 5, im Ausführungsbeispiel eine Zugfeder, greift an der Klinke 1 über den Kontakthebel 6 an. Der Kontakthebel 6 ist in der Klinke 1 durch eine gedachte Achse 13 drehbeweglich gehalten.

Wesentlich ist nun, daß die Klinke 1 nahe vor der Verklunkungsstelle 11 durch eine Koppelstelle unterbrochen ist, so daß eine kürzere Teilklinke 14 und eine längere Teilklinke 15 entsteht. Die kürzere Teilklinke erstreckt sich zwischen der Verklunkungsstelle 11 und einer Auflage 16 am Gehäuse jenseits der Koppelstelle. Die längere Teilklinke 15 erstreckt sich zwischen der Koppelstelle und zumindest bis zum Angriff der Schaltfeder 5. Im Ausführungsbeispiel ist das die Achse 13 für den Kontakthebel 6. An der Koppelstelle überlappen sich die kürzere Teilklinke 14 und die längere Teilklinke 15 in der Erstreckungsrichtung der Klinke. Die kürzere Teilklinke 14 ist drehbar in einer Kulissenführung 17 zwischen ihrer Verklunkungsstelle 11 und ihrer Auflage 16 am Gehäuse gelagert. - Man vergleiche Fig. 5 - Zweckmäßigerweise ist eine Auflage 16 durch geeignete Ausnehmungen an Stegen an beiden Seiten der Gehäusewände symmetrisch zur gedachten Längsachse der Klinke ausgeführt.

Zumindest an der kürzeren Teilklinke 14 ist eine Kraftumsetzung zur Verklunkungsstelle 11 durch geeignete Wahl der Hebelarme, von der Koppelstelle zur Auflage 16 am Gehäuse einerseits sowie andererseits von der Koppelstelle zur Verklunkungsstelle 11, erzielt. Der Hebelarm von Koppelstelle zur Auflage 16 ist entsprechend kürzer als der Hebelarm von der Koppelstelle zur Verklunkungsstelle 11. Im Ausführungsbeispiel ist die Koppelstelle in etwa in der Drehachse 18 der kürzeren Teilklinke 14 ausgeführt.

Die kürzere Teilklinke 14 bildet für die längere Teilklinke 15 zu zwei Koordinaten in einer Ebene senkrecht zur Zeichenebene eine ballige Auflage, wodurch Verkantungen zwischen den Teilklinken das Auslöseverhalten nicht beeinflussen. Die kürzere Teilklinke 14 ist im Ausführungsbeispiel ein Formstoffteil aus Isoliermaterial, so daß der Schaltkontakt aus den Kontaktstücken 2 und 7 elektrisch gegen das Auslöseorgan 3 isoliert ist. Außerdem kann man auch eine relativ komplizierte Form der kürzeren Teilklinke 14 so leicht fertigen. Die kürzere Teilklinke 14 ist auch an der Verklunkungsstelle 11 zu zwei Koordinaten der Verklunkungs-

bene senkrecht zur Zeichenebene und in etwa in Richtung der Klinke aufgespannt und ballig ausgebildet. Dadurch haben Verkantungen zwischen Auslöseorgan 3 und der kürzeren Teilklinke auf das Auslöseverhalten keinen Einfluß.

Wenn der Leitungsschutzschalter in seine Einschaltstellung überführt wird, geht der Schaltzustand nach Fig. 1 über den nach Fig. 2 in den Zustand nach Fig. 3 über. Das Handbedienungsorgan 4 weist für die Schaltfeder 5 eine Führungslippe 19 auf, die so ausgebildet ist, daß in der Stellung der Freiauslösung, wenn das Handbedienungsorgan 4 von Hand festgehalten wird, der Leitungsschutzschalter anspricht und das Auslöseorgan 3 die Klinke 1 freigibt, dann die Schaltfeder 5 über den Drehpunkt 12 des Handbedienungsorgans 4 anhebt. Die Schaltstellung der Freiauslösung ist in Fig. 5 veranschaulicht. In dieser Schaltstellung kann sich die Schaltfeder 5 ziemlich zusammenziehen, und es bildet sich hinsichtlich des von der Zugkraft der Schaltfeder 5 bewirkten Drehmoments ein labiler Zustand aus, so daß die inneren Federkräfte, die eine gerade Stellung bewirken möchten, nach Loslassen des Handbedienungsorgans 4 dieses in die Stellung nach Fig. 1 überführen. Der Schaltzustand kurz vor der Rückverklüpfung ist in Fig. 6 veranschaulicht.

Im Ausführungsbeispiel ist das Handbedienungsorgan 4 walzenförmig ausgebildet, wie es in den Figuren veranschaulicht ist. Zum Rückstellen von der Freiauslösung nach Fig. 5 in die Einschaltstellung nach Fig. 3 braucht das Handbedienungsorgan 4, nachdem man es losgelassen hat, nur von der Ausschaltstellung in die Einschaltstellung überführt zu werden: Wenn das Handbedienungsorgan 4 nach der Freiauslösung gemäß Fig. 5 sich im Uhrzeigersinn nach rechts bewegt, hebt der Klinkenhebel 9 die Klinke 1 unter der Zugkraft der Schaltfeder 5 bis zur Verklüpfungsstelle 11 an. Während dieses Vorgangs laufen die Stellung des Klinkenhebels 9 und die gedachte Achse der Schaltfeder 5 zunehmend auseinander, bis sie die Lage nach Fig. 1 erreicht haben. Dadurch wird das von der Schaltfeder 5 ausgeübte Drehmoment zunehmend größer, so daß eine wachsende Rückverklüpfungskraft erzielt wird.

Im einzelnen sind bei den Schaltabläufen die Teilklinken, die kürzere Teilklinke 14 und die längere Teilklinke 15, hinsichtlich ihrer Koppelstelle und ihrer Drehachsen zu beachten:

In der Ausschaltstellung nach Fig. 1 ist die kürzere Teilklinke 14 von ihrer Abstützpunkten in der Einschaltstellung abgehoben. Bei der Einschaltbewegung überträgt die längere Teilklinke 15 über die Koppelstelle zur kürzeren Teilklinke 14 Auflagekraft auf die Verklüpfungsstelle 11. Wenn die Auflagen 16 der kürzeren Teilklinke 14 an den Gehäusewänden eingenommen sind, bestehen für

die kürzere Teilklinke 14 drei Auflagepunkte. Bis zum Aufsetzen auf den Auflagen 16 am Gehäuse verspannt sich die längere Teilklinke 15 mit der kürzeren Teilklinke 14. Bevor es zur Kontaktberührung zwischen dem beweglichen Kontaktstück 2 und dem Festkontaktstück 7 kommt, nimmt die kürzere Teilklinke 14 ihre Auflagen 16 an Ausnehmungen in Stegen der Gehäusewände ein. Im eingeschalteten Zustand nach Fig. 3 hat die längere Teilklinke 15 an der Koppelstelle auf der kürzeren Teilklinke 14 insbesondere bei einer balligen Auflage in etwa eine Punktauflage, die ausgleichende Schiebewebungen in Richtung der Klinke ermöglicht und Verkantungen toleriert.

Wenn das Auslöseorgan 3 wegen thermischer, magnetischer Auslösung oder bei gekoppelten Leitungsschutzschaltern wegen Fremdauslösung bewegt wird und die kürzere Teilklinke 14 von der Verklüpfungsstelle 11 freikommt, bewirkt die Schaltfeder 5, daß sich die kürzere Teilklinke 14 noch bei eingenommenen Auflagen 16 gegen den Uhrzeigersinn dreht, wodurch die horizontale Projektion der kürzeren Teilklinke sich verkürzt und die Teilklinke auch von ihren Auflagen 16 freikommt. Die kürzere Teilklinke und die längere Teilklinke können dann bis zur Schaltstellung der Freiauslösung nach Fig. 5 bewegt werden. In Fig. 4 ist der Zustand der Entklüpfung bei auf den Auflagen 16 aufliegender kürzeren Teilklinke 14 veranschaulicht. Im Vergleich zur Schaltstellung nach Fig. 3 ist die kürzere Teilklinke 14 jedoch schon ein Stück verdreht.

Um eine Rückverklüpfung aus der Schaltstellung nach Fig. 5 zur Schaltstellung nach Fig. 6 bis zur abgeschlossenen Rückverklüpfung zu ermöglichen, ist die kürzere Teilklinke 14 im Uhrzeigersinn zu verdrehen, was im Ausführungsbeispiel durch einen Arm 20 an der kürzeren Teilklinke 14 ermöglicht wird, der sich gegen eine Führungskontur 21 für die Rückverklüpfung anlegt: Die kürzere Teilklinke 14 bildet die Koppelstelle auf einer Seite einer taschenförmigen Aufnahme 22 nach Fig. 7, deren andere Seite zu einem Arm 20 verlängert ist. Dieser Arm 20 kann sich bei einer Rückverklüpfung in der Offenstellung nach einer Auslösung gegen eine Führungskontur 21 legen, die die kürzere Teilklinke 14 in Richtung der gedachten Längsachse der längeren Teilklinke 15 ausrichtet.

Die in der Explosionsdarstellung nach Fig. 7 wiedergegebenen Bauteile sind in Fig. 8 zusammengefügt in Aufsicht veranschaulicht. Dort sind die Verklüpfungsstelle 11, die Koppelstelle 23 und die Auflagen 16 an den Gehäusewänden veranschaulicht.

Das geschilderte Prinzip, die Verklüpfungsstelle von den Auswirkungen der Bauteilabweichungen des Schaltschlusses zu entkoppeln, kann auch bei völlig andersartig aufgebauten Leitungsschutz-

schaltern vorteilhaft angewandt werden. Der Einfluß der Entkopplung und der Kraftuntersetzung zur Verklinkungsstelle wird jedoch um so geringer, je zahlreicher die Bauteile des Schaltschlusses sind. Bei vielen Bauteilen mit mehreren Kniehebeln und Umlenkstellen ergeben sich Puffer, die Toleranzabweichungen verträglich machen.

legt, die die kürzere Teilklinke (14) in Richtung der gedachten Längsachse der längeren Teilklinke (15) ausrichtet.

5

Ansprüche

10

1. Leitungsschutzschalter, dessen Schaltschloß eine drehbar gelagerte Klinke (1) aufweist, die einerseits ein Kontaktstück (2) trägt und andererseits mit einem Auslöseorgan (3) verklinkt ist, wobei auf die Klinke (1) ein Handbetätigungsorgan (4) und zumindest eine Schaltfeder (5) einwirken, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klinke (1) nahe vor der Verklinkungsstelle (11) durch eine Koppelstelle (23) unterbrochen ist, so daß eine kürzere Teilklinke (14) zwischen ihrer Verklinkungsstelle (11) und einer Auflage (16) am Gehäuse jenseits der Koppelstelle (23) und eine längere Teilklinke (15) vorliegt, die sich zwischen der Koppelstelle und zumindest bis zum Angriff der Schaltfeder (5) erstreckt, wobei sich die Teilklinken (14, 15) in der Koppelstelle überlappen und die kürzere Teilklinke (14) drehbar in einer Kulissenführung (17) zwischen ihrer Verklinkungsstelle (11) und ihrer Auflage (16) gelagert ist, so daß zumindest an der kürzeren Teilklinke (14) eine Kraftuntersetzung zur Verklinkungsstelle (11) durch Wahl der Hebelarme, von der Koppelstelle (23) zur Auflage (16) am Gehäuse sowie zur Verklinkungsstelle (11), besteht.

15

20

25

30

2. Leitungsschutzschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Koppelstelle (23) zumindest in etwa in der Drehachse (18) der kürzeren Teilklinke (14) liegt.

35

3. Leitungsschutzschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die kürzere Teilklinke (14) für die längere Teilklinke (15) an der Koppelstelle (23) zu zwei Koordinaten eine ballige Auflage bildet.

40

4. Leitungsschutzschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die kürzere Teilklinke (14) ein Formstoffteil aus Isoliermaterial ist.

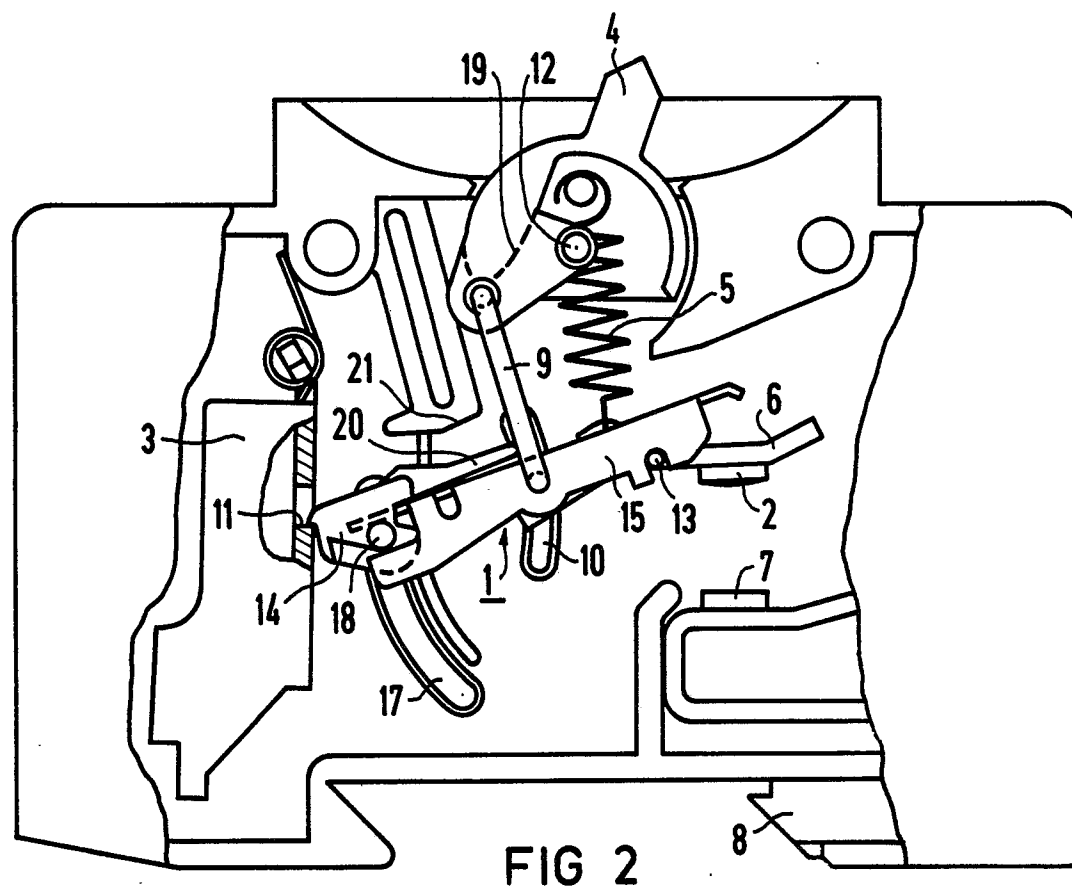
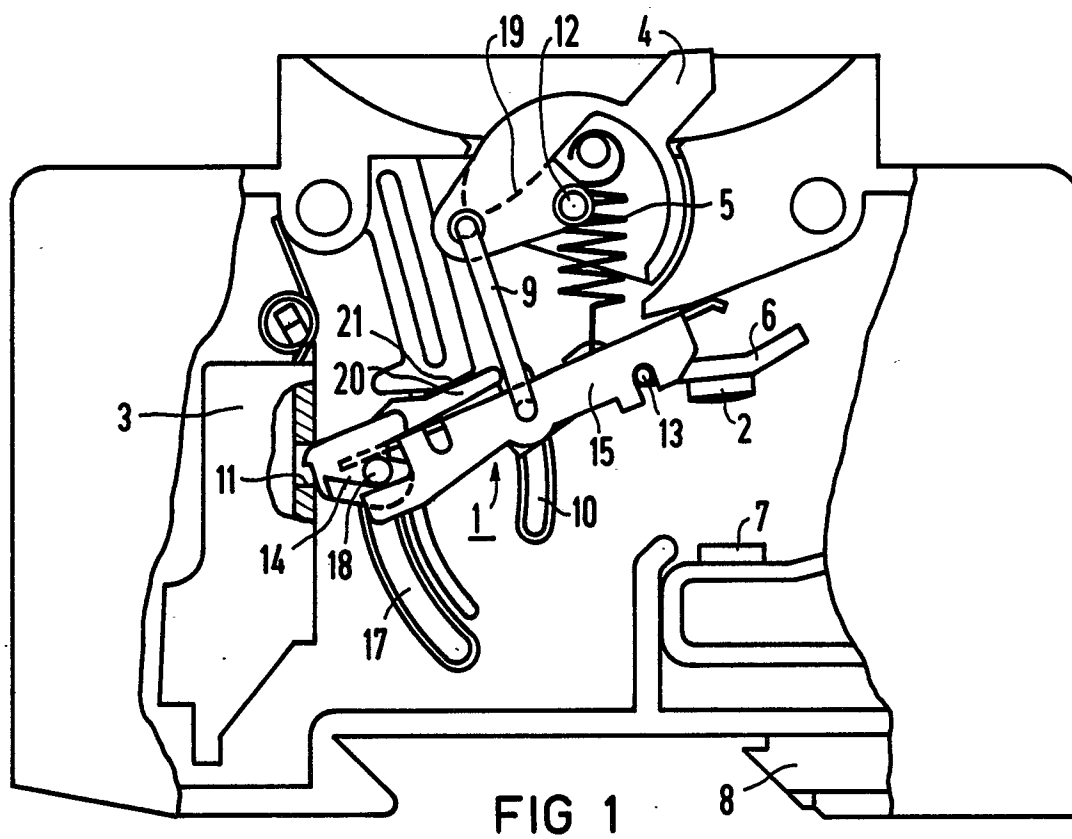
45

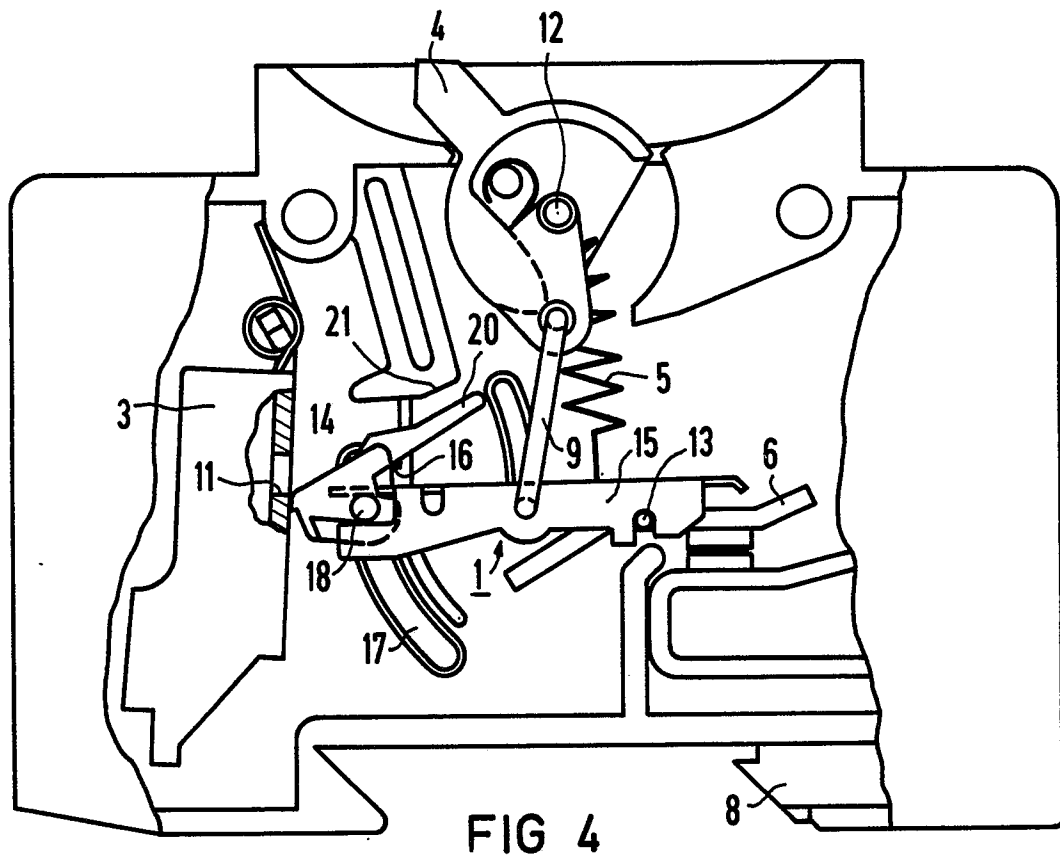
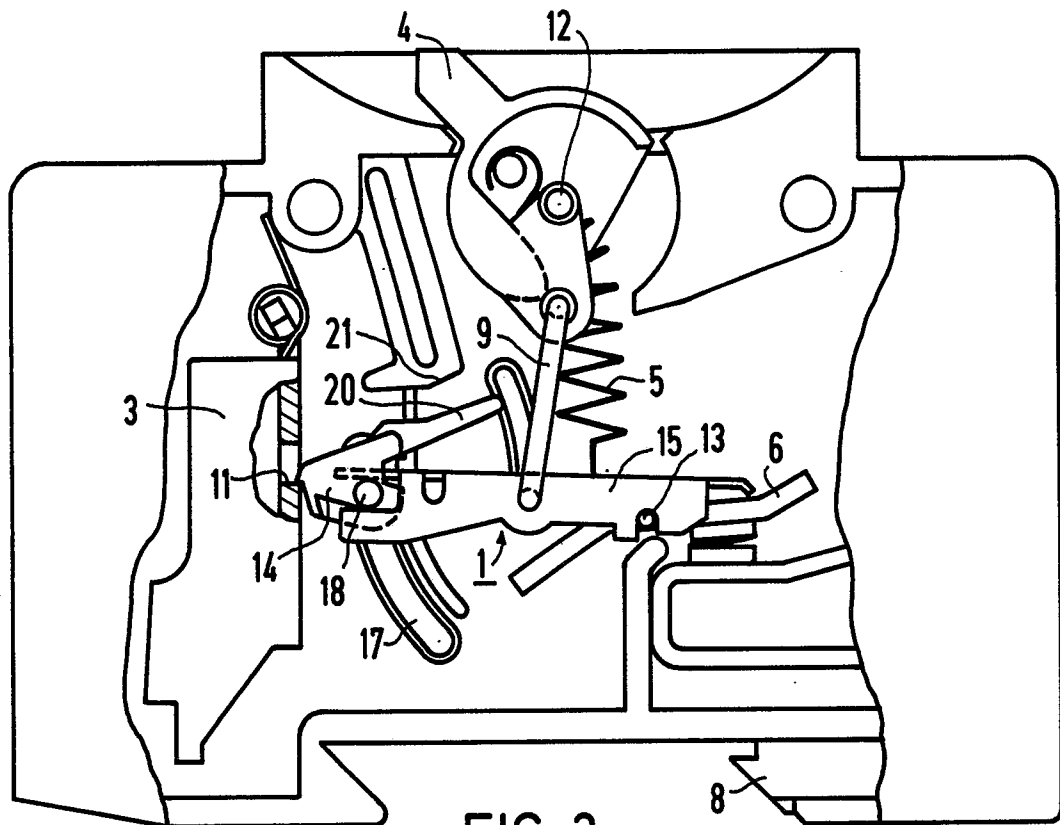
5. Leitungsschutzschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die kürzere Teilklinke an der Verklinkungsstelle (11) zu zwei Koordinaten der Verklinkungsebene ballig ist.

50

6. Leitungsschutzschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die kürzere Teilklinke die Koppelstelle auf einer Seite einer taschenförmigen Aufnahme (22) bildet, deren andere Seite zu einem Arm (20) verlängert ist, der sich bei einer Rückverklinkung in der Offenstellung nach einer Auslösung gegen eine Führungskontur (21)

55





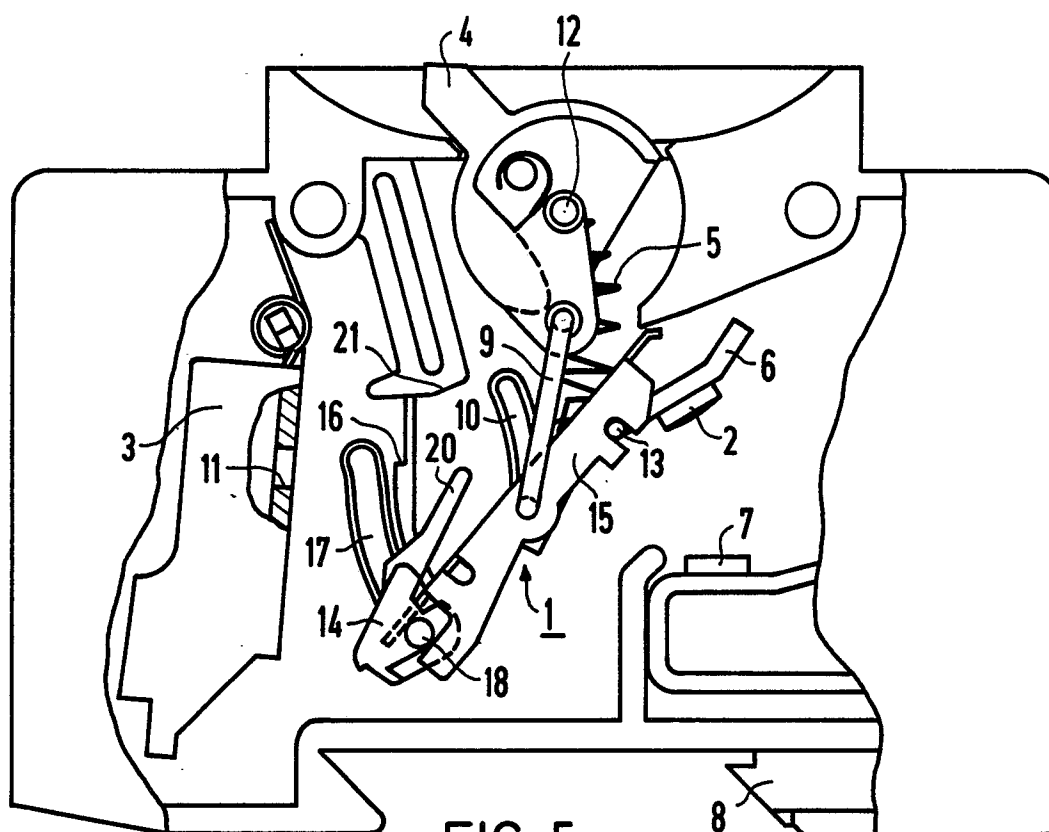


FIG 5

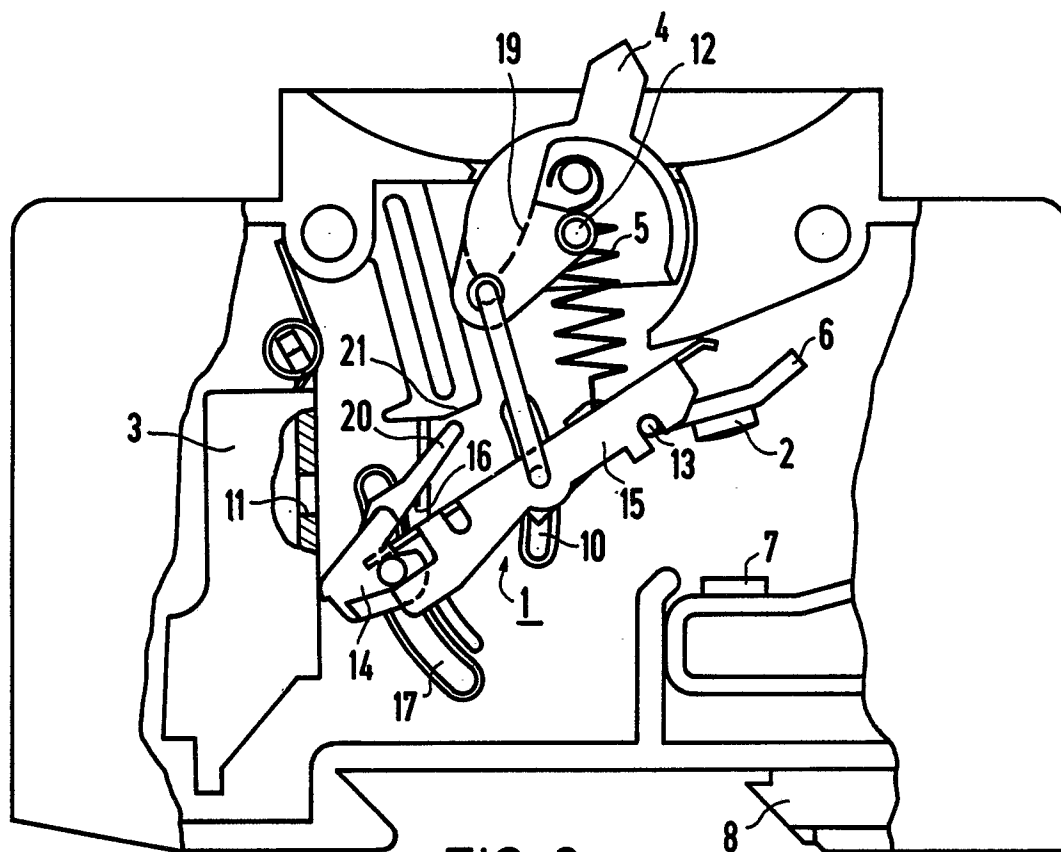
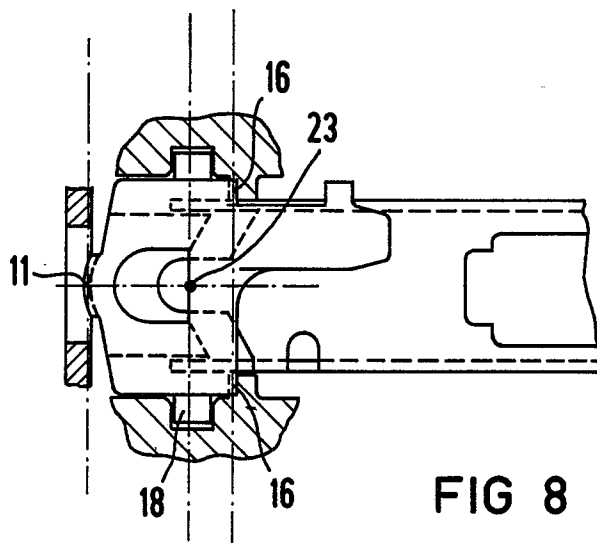
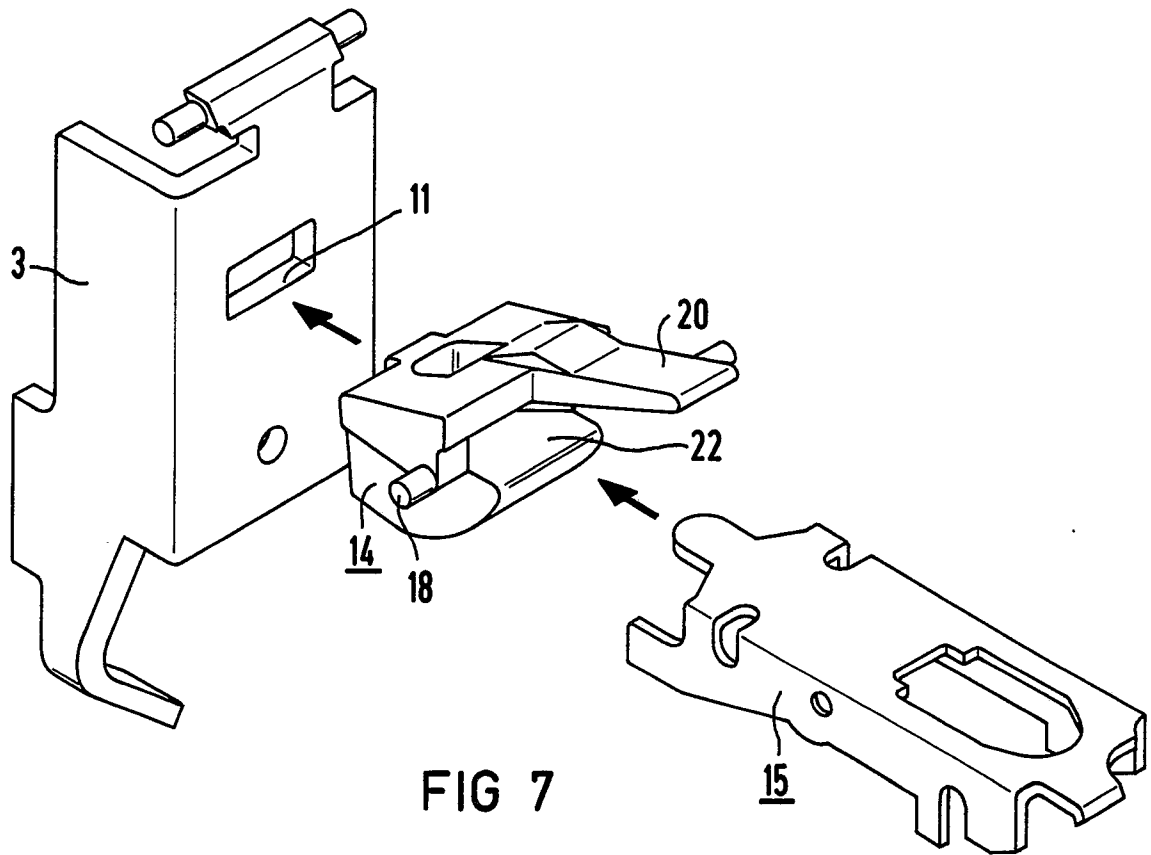


FIG 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 11 0489

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	EP-A-0 188 143 (TELEMECANIQUE) * Seite 6, Zeile 26 - Seite 7, Zeile 32 * ---	1	H 01 H 71/50 H 01 H 71/52
A	US-A-2 166 545 (B.E. GETCHELL) * Seite 3, linke Spalte, Zeilen 7-64 * ---	1	
A,D	US-A-2 190 517 (O.S. JENNINGS) * Seite 3, linke Spalte, Zeilen 22-40 * ---	1	
A	EP-A-0 047 847 (SIEMENS) * Zusammenfassung * & DE-A-3 034 790 (Kat. D) -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			H 01 H 71/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	27-09-1988	LIBBERECHT L.A.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			