



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.10.2007 Patentblatt 2007/43

(51) Int Cl.:
H01H 71/74 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07007798.7**

(22) Anmeldetag: **17.04.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **22.04.2006 DE 102006018852**

(71) Anmelder: **Moeller GmbH**
53115 Bonn (DE)

(72) Erfinder:
• **Baujan, Günter**
53844 Troisdorf (DE)
• **Dauer, Klaus**
56075 Koblenz (DE)
• **Jülich, Anke**
53123 Bonn (DE)

(74) Vertreter: **Müller-Gerbes Wagner Albiger**
Patentanwälte
Friedrich-Breuer-Strasse 112
53225 Bonn (DE)

(54) **Handbetätigter Schutzschalter**

(57) Die Erfindung betrifft einen handbetätigten Schutzschalter für Motorschutz und/oder Leitungsschutz. Solche Schutzschalter sind modular erweiterbar durch das Anstecken von austauschbaren Zusatzmodulen (10, 20). Es soll eine Vorrichtung vorgesehen werden, mit der der modulare Zusammenbau des Schutzschalters nur möglich ist, wenn sich der Schutzschalter in der

AUS-Stellung befindet. Hierfür ist vorgesehen, dass das Einführen eines Zusatzmoduls (10, 20) in und/oder das Herausziehen eines Zusatzmoduls (10, 20) aus einem Einführschacht (120) mit einer Sperrvorrichtung (48) sperrbar ist, welche an der Betätigungswelle (44) ausgebildet und durch Drehung der Betätigungswelle (44) aktivierbar ist.

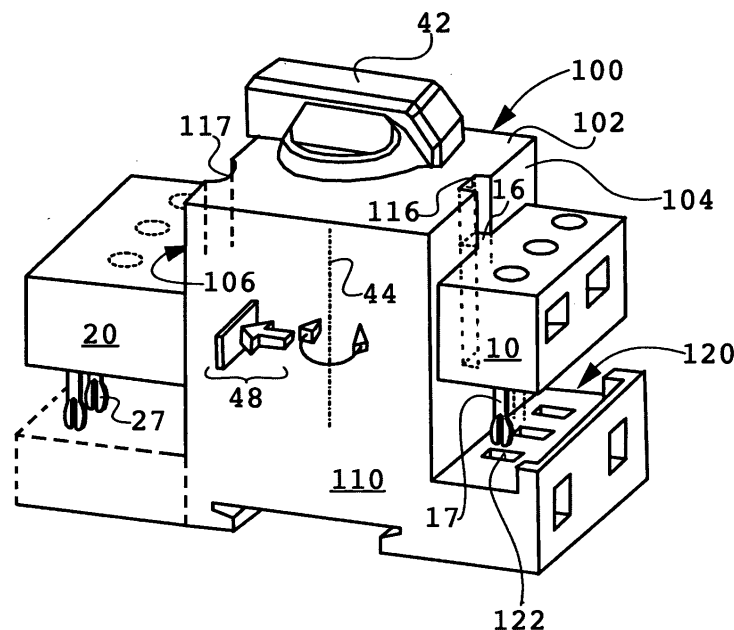


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft einen handbetätigten Schutzschalter für Motorschutz und/oder Leitungsschutz nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Derartige Schutzschalter sind bekannt als Motorschutzschalter, die in ihrem Auslöseverhalten (bis zum mehrfachen Anlaufstrom) auf den zu schützenden Elektromotor abgestimmt sind, oder als Leitungsschutzschalter zum Schutz von elektrischen Leitungen oder Anlagen gegen thermische Überlastung oder Kurzschlusschäden dienen. Das Auslöseverhalten und damit der Einsatz derartiger Schutzschalter werden bestimmt von den thermischen und den Kurzschluss-Auslösewerten.

Stand der Technik

[0002] Solche Motorsschutzschalter können mit auswechselbarem Überstrom-Auslöser-Modul ausgerüstet sein (CH-PS 319019, DE 36 42 719 A1). Dabei kann ein Bediener durchaus unterschiedliche Auslöser-Module aufsetzen, die sich durch unterschiedliche Strombereiche, bzw. unterschiedliche Trägheitsklassen unterscheiden.

[0003] Aus sicherheitstechnischen Gründen soll ein Auslöser-Module nicht in der Stellung EIN des Schutzschalters gezogen werden können. Hierzu ist in der DE 36 42 719 A1 eine Sicherheitseinrichtung in Form einer Klappe vorgesehen. In der Klappe ist ein Fenster vorhanden, durch das der Betätigungsdrehknopf hindurch greift. Das Fenster ist derart ausgebildet, dass der Betätigungsdrehknopf in der EIN-Stellung die Ränder des Fensters sperrend übergreift, so dass das Auslöser-Modul aus der gesteckten Stellung nicht ziehbar ist. Die Sicherheitseinrichtung (die Klappe) ist ein sehr aufwändig gestaltetes Teil.

[0004] Von Nachteil bei solchen oder ähnlichen Geräten kann auch sein, dass der Betätigungsdrehknopf von der Betätigungswelle abgezogen werden kann, da dieser gegen das Abnehmen nicht besonders gesichert ist. Weiterhin ist die Sicherheitseinrichtung (die Klappe) in der DE 36 42 719 A1 mechanisch relativ dünn und damit verletzlich ausgebildet, so dass diese bei roher Beanspruchung zerstört werden kann. In beiden Fällen ist die Verriegelungsfunktion außer Kraft gesetzt.

[0005] In der DE 195 15 923 A1 ist ein Schutzschalter beschrieben, welcher modular erweitert werden kann durch das Anstecken von austauschbaren Zusatzmodulen. Der Schutzschalter hat ein zur Bedienfront hin hervorstehendes prismatisches Gehäuseteil, an dem senkrecht zur Bedienfront zwei Anschlussflächen und Kontaktflächen ausgebildet sind. Die Zusatzmodule können bei diesem Stand der Technik direkt an den Schutzschalter gesteckt werden oder sie werden getrennt vom Schutzschalter auf einer Unterlage (Tragschiene) befestigt. Der modulare Zusammenbau des hier beschriebenen

Schutzschalters ist unabhängig davon möglich, ob sich der Schutzschalter in der EIN-Stellung befindet oder nicht.

5 Darstellung der Erfindung

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einem Schutzschalter einen modularen Zusammenbau mit mindestens einem austauschbaren Zusatzmodul zu ermöglichen und eine Vorrichtung vorzusehen, mit der der Zusammenbau mit mindestens einem Zusatzmodul, bzw. das Trennen eines Zusatzmoduls aus dem Zusammenbau nicht bei eingeschaltetem Schutzschalter möglich ist.

[0007] Ausgehend von einem handbetätigten Schutzschalter der eingangs genannten Art wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des unabhängigen Anspruchs gelöst, während den Unteransprüchen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zu entnehmen sind.

[0008] Der Kern der Erfindung besteht darin, dass das Einführen eines Zusatzmoduls in und/oder das Herausziehen eines Zusatzmoduls aus einem Einführschacht mit einer Sperrvorrichtung sperrbar ist, welche an der Betätigungswelle ausgebildet und durch Drehung der Betätigungswelle aktivierbar ist. Ein Vorteil liegt darin, dass neben einer einfachen Handhabung eine sichere Verriegelung gegen unzulässiges oder unbefugtes Wechseln des Zusatzmoduls vorhanden ist. Die Zusatzmodule können unterschiedliche Zusatzfunktionen am Schutzschalter ausüben. So sind als steckbare, austauschbare Zusatzmodule einsetzbar: Überstrom-Auslöser-Module, Buskoppel-Bausteine, Elektronik-Teile, Verbinderbausteine zum Überbrücken von Kontakten, ferngeschaltete Stellantriebe und andere.

[0009] Mit dem erfindungsgemäßen Schutzschalter ist der Vorteil eines steckbaren, ohne besondere Maßnahmen austauschbaren Zusatzmoduls (beispielsweise ein Auslöser-Modul) verbunden, mit dem der Schutzschalter selbst "vor Ort" noch auf den Einsatz abgestimmt oder, falls erforderlich, in seinen Werten verändert werden kann. Gleichzeitig kann bei Arbeiten an der elektrischen Anlage oder an einem zu schützenden Elektromotor das Zusatzmodul gezogen werden, wobei eine sichtbare Trennstelle entsteht und der Leitungszug sicher unterbrochen ist. Hierbei ist es außerdem noch wichtig, dass die Öffnungen für die Steckkontakte fingersicher ausgeführt und damit gegen unbeabsichtigtes Berühren gesichert sind. Die vorgeschlagene Verriegelung erfolgt autonom ohne zusätzliche Betätigung von außen durch die Drehung der Betätigungswelle. Durch die Verriegelung ist eine sichere Fixierung des Zusatzmoduls bei eingeschaltetem Schutzschalter gewährleistet. Im eingeschalteten Zustand ist der Schutzschalter durch die mit dem Betätigungsdrehknopf aktivierte Sperrvorrichtung blockiert. Dadurch kann ein Zusatzmodul nicht im eingeschalteten Zustand aus der Schalterkombination herausgezogen werden. Das Zusatzmodul kann nur bei ausgeschalt-

tetem Schutzschalter abgezogen und gewechselt werden. Vorzugsweise Ausführungsformen sind wie folgt gekennzeichnet.

[0010] Die Sperrvorrichtung tritt in den Einführschacht ein oder aus und blockiert die Bewegung eines Zusatzmoduls.

[0011] Unter erste Steckmittel sollen vorzugsweise Steckkontakte und unter zweite, korrespondierende Steckmittel sollen vorzugsweise Steckbuchsen verstanden werden. Allerdings kann auch eine Vertauschung von Steckkontakten und Steckbuchsen in den beanspruchten Anordnungen vorhanden sein.

[0012] Der Begriff Einführschacht soll in breiter Bedeutung verstanden werden, so dass Führelemente für die Steckmittel (Steckkontakte, Steckbuchse) ebenso als Einführschacht oder als wesentliches Teil des Einführschachts zu verstehen sind. Solche Teile können körperliche Ausbildungen am Gehäuse mit Wandelementen sein, die seitlich der Führung von Zusatzmodulen bei deren Einstecken dienen. Die Steckrichtung ist in der Regel senkrecht zur Bedienfront. Daher ist an der Basisbaugruppe senkrecht zur Bedienfront mindestens eine Anschlussfläche für ein Zusatzmodul ausgebildet und die mindestens eine Anschlussfläche ist mit einem linearen Führelement versehen, welches mit mindestens einem an dem Zusatzmodul ausgebildeten Aufnahmeelement derart zusammenwirkt, dass das Zusatzmodul in dem Führelement ("Einführschacht") eingeschoben werden kann. Das Einschieben oder das Entnehmen eines Zusatzmoduls wird durch die Sperrvorrichtung blockiert. Bei einem mit der Betätigungswelle in die EIN-Stellung geschalteten Schutzschalter kann ein Zusatzmodul nicht bis zum Kontaktschluss eingeführt werden.

[0013] Die Sperrvorrichtung besteht aus einem den Umfang der Betätigungswelle umgreifenden Kragen. Der Kragen tritt bei Drehen der Betätigungswelle in das Profil eines Führelements ein oder aus; oder allgemeiner gesagt: der Kragen tritt in den Weg des in einen Einführschacht eingeführten Zusatzmoduls. Dabei greift ein am Kragen ausgebildeter erster Abschnitt nur in der Stellung EIN des Schutzschalters in das Profil des Führelements ("Einführschacht").

[0014] Die Sperrvorrichtung kann jedoch auch in anderer Form ausgebildet sein, aber auch von dem die Betätigungswelle umgreifenden Kragen betätigt werden. Der Kragen beaufschlagt bei Drehen der Betätigungswelle einen translatorisch beweglichen Schieber derart, dass der Schieber nur in der Stellung EIN des Schutzschalters die Bewegung eines Zusatzmoduls blockiert.

[0015] Das lineare Führelement kann als das Profil von Führelement und Profilschiene in Form eines am Zusatzmodul ausgebildeten Schwalbenschwanzes ausgebildet sein. Das lineare Führelement kann aber auch in Form von Kontaktbuchsen ausgebildet sein, wobei sich die Steckkontakte in den Kontaktbuchsen finden und dort geführt werden.

[0016] Die an dem Zusatzmodul ausgebildete Profilschiene kann einen als Lücke ausgebildeten Eingriff-

Schlitz für den Kragen aufweisen. Der in Sperrsituation ausgefahrene Kragen tritt in den Eingriff-Schlitz ein und blockiert die Bewegung eines Zusatzmoduls entweder in die Stecklage hinein oder aus der Stecklage heraus. Die Lücke ist so angeordnet, dass sie mit der Lage des Kragens in der gesteckten Position des Zusatzmoduls korrespondiert. In Verlängerung der Profilschiene ist im Anschluss an die Lücke eine Nase ausgebildet.

[0017] Die Länge und die Lage der Nase und ihr Abstand von den Kontaktbuchsen im Schutzschalter ist derart, dass die Steckkontakte eines bis zum Anschlag der Nase an den Kragen eingeschobenes Zusatzmoduls die Kontaktbuchsen noch nicht erreicht haben.

[0018] Da der Schieber nur in der vom Kragen betätigten Lage in den Eingriff-Schlitz ausfahren soll, ist der Schieber gegen die Kraft einer Rückstellfeder gelagert. Mit dem Austritt des Schiebers aus dem Eingriff-Schlitz heraus, bewegt sich der Schieber wieder zurück in eine nicht sperrende Ruhe- oder Ausgangslage.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0019] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem folgenden, anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispiel. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Schutzschalters mit zwei Zusatzmodulen;

Figur 2 eine perspektivische Sicht auf die Betätigungswelle mit Verriegelungskragen und den Verriegelungsschieber und der Darstellung des linearen Führelements an einer ersten Ebene des Schutzschalters;

Figur 3 eine Aufsicht von oben auf die Betätigungswelle mit Verriegelungskragen und mit Andeutung der beiderseits der beiden Ebenen angeordneten Zusatzgeräte (Auslöse-Modul; Verbinderbaustein);

Figur 4 eine perspektivische Darstellung des Steckvorgangs für ein AuslöseModul und einen Verbinderbaustein.

Bester Weg zur Ausführung der Erfindung

[0020] Die Figuren beziehen sich auf einen Schutzschalter, der Bestandteil einer zusammensteckbaren Schalterkombination ist, deren Komponenten nach dem Baukastensystem ausgebildet sind. Dem handbetätigten Schutzschalter (schematisch in Fig. 1) sind zwei Zusatzmodule 10, 20 zugeordnet. In der Mitte befindet sich auskragend ein prismatisches Gehäuseteil 110 mit einer Bedienfront 102. Zusatzmodule sind an dem Schaltergehäuse neben dem auskragenden Gehäuseteil parallel zur Achse des Betätigungsdknopfs einschiebbar. Das Gehäuseteil umfasst im wesentlichen eine mit einer Be-

tätigungswelle 44 über einen Drehknopf 42 manuell zu betätigende Einrichtung für die Betätigung mindestens eines Schaltmechanismus des Schutzschalters.

[0021] Der Schutzschalter wird am Betätigungs-drehknopf 42 betätigt, mit dem eine AUS- und eine EIN-Stellung mit einer Drehung von 90° schaltbar ist. In der EIN-Stellung sind die Schaltkontakte geschlossen und die Auslöseeinheit kann aktiviert werden. Aus dieser Stellung können die Schaltkontakte des Schutzschalters manuell durch eine erste Drehung der Antriebswelle 44 über den Betätigungs-drehknopf 42 geöffnet werden. Die Antriebswelle löst im Schalterantriebsmechanismus das Schloss und öffnet die Schaltkontakte. Zur manuellen Ausschaltung reicht eine kurze Drehung in Gegenrichtung, um das Schloss zu betätigen. Eine volle Drehung um 90° ist hierzu nicht erforderlich. Beim automatischen Ausschalten im Fehlerfall und Öffnen der Schaltkontakte wird zwangsweise die Antriebswelle 44 mitbewegt.

[0022] Im ausgeschalteten Zustand des Schutzschalters, dort sind Schaltschloss und Schaltkontakte offen, ist es nicht möglich, unmittelbar den Schutzschalter in den eingeschalteten Zustand zu versetzen. Der mechanische Kraftspeicher der Auslöseeinheit muss vorerst gespannt werden. Hierzu wird mit einer Linksdrehung des Betätigungs-drehknopfs (und der Antriebswelle) aus der AUS-Position um etwa 20° bis 30° (also in Gegenrichtung zur EIN-Schaltbewegung) die Auslöseeinheit aktiviert.

[0023] Für die Erfindung ist von Bedeutung, dass die Betätigungswelle 44 senkrecht zur Bedienfront 102 und zur Befestigungsfläche (auf der Rückseite des Schutzschalters) angeordnet ist. An dem Gehäuseteil 110 sind senkrecht zur Bedienfront 102 (rechts und links) Anschlussflächen 104, 106 für austauschbare Zusatzmodule 10, 20 ausgebildet. Beide Anschlussflächen sind mit linearen Führelementen (z.B. profilierte Nut 116) und Verbinder-elementen (z.B. Kontaktbuchsen 122) ausgebildet. Die Füh- und Verbinder-elemente wirken mit korrespondierenden Elementen (Aufnahmeelemente) an den Zusatzmodulen zusammen, in die jeweils ein Zusatzmodul eingeschoben werden kann.

[0024] Die in den bevorzugten Ausführungsformen angesprochenen Zusatzmodule sind ein Überstrom-Auslöser-Modul und ein Verbinderbaustein oder Kontaktbrücke. Mit letzteren wird ein Schütz an den Schutzschalter angekoppelt. Die Zusatzmodule haben Steckkontakte 17, 27, die in entsprechende Kontaktbuchsen 122 am Schutzschalter steckbar sind. Wesentlich ist noch, dass ein Zusatzmodul im sperrenden Zustand der Sperrvorrichtung nur soweit eingesteckt werden kann, dass noch Trennstrecke zwischen Steckkontakten und Kontaktbuchsen vorhanden, bzw. insbesondere sichtbar ist.

[0025] Die Fig. 2 zeigt links und rechts je eine perspektivische Sicht auf die mit einem Betätigungs-drehknopf 42 zu drehende Betätigungswelle 44. Die Betätigungswelle 44 ragt auf der Bedienfront 102 des Schutzschalters aus dem Gehäuseteil 110 des Schutzschalters heraus. Das Gehäuseteil 110 hat zwei Anschlussflächen 104 und 106,

die parallel zueinander angeordnet sind. Die Flächen liegen parallel zur Achse der Betätigungswelle 44 und senkrecht zur Befestigungsebene und ebenso senkrecht zur Bedienfront 102. In der Fläche 102 ist ein lineares Führelement 116 ausgebildet, welches gemäß Figur 2 als Schwalbenschwanzführung geformt ist. Das lineare Führelement 116 dient der Führung der am Auslöse-Modul 10 ausgebildeten Führungsschiene 16 (vgl. Fig. 3 und 4). Führungsschiene und lineares Führelement arbeiten in Art einer Nut- und Federführung zusammen. An der Betätigungswelle 44 ist ein Verriegelungskragen 48 ausgebildet, der nicht um den gesamten Umfang - sondern etwa mit 150° des Kreissektors - vorhanden ist. Wie auch in Fig. 3 erkennbar, hat der Kragen 48 zwei Abschnitte 50 und 52, die sich um den Radius R1 und R2 unterscheiden. Der erste Abschnitt 52 hat einen größeren Radius R1 als der zweite Abschnitt 50 gemessen vom Mittelpunkt der Achse der Betätigungswelle 44.

[0026] In der Stellung EIN des Schutzschalters und der Betätigungswelle 44 tritt der Abschnitt 52 des Kragens durch eine Öffnung 118 (siehe Fig. 2 links) aus der Wand 102 in das Führungsprofil hinaus und greift in voller Breite in das Profil des Führelements 116, wie dies in unteren Teil der Fig. 3 erkennbar ist. Nach einer Linksdrehung der Betätigungswelle um 90° (wieder in der Sicht der Fig. 3) tritt der Abschnitt 52 außer Eingriff mit dem Führelement 116; allein der zweite Abschnitt 50 befindet sich im Bereich des Profils des Führelements 116. Damit wird damit erreicht, dass in der EIN-Stellung des Schaltmechanismus der Kragen voll im Profil des Führelements steht und das Einführen des Zusatzmoduls sperrt. Bei Drehung um 90° - und damit Drehung in die Schalter-Stellung AUS - gibt der erste Abschnitt 52 das Profil frei. In der Stellung AUS des Schutzschalters und der Betätigungswelle 44 greift der erste Abschnitt 52 des Kragens 48 nicht in das Profil des Führelements 116. Die Profilschiene kann im linearen Führelement 116 gleiten, das Zusatzmodul 10 kann gesteckt oder gezogen werden.

[0027] Um den Schutzschalter mit einem weiteren Gerät, z.B. mit einem Schütz, verbinden zu können, kann eine starre Kontaktbrücke (oder auch als Verbinderbaustein bezeichnet) als Zusatzmodul vorgesehen sein. In der in Fig. 4 gezeichneten Ausführungsform ist der Verbinderbaustein 20 etwa plattenförmig ausgebildet. An ihm sind beidseitig, nach unten abstehend und herausragend drei Paare von Steckkontakten (27', 27'') vorhanden. Erste Steckkontakte 27' greifen in entsprechende Klemmbuchsen des Schütz - in der Figur nicht näher gezeichnet - ein, während zweite Steckkontakte 27'' in entsprechenden Kontaktöffnungen des Schutzschalters oder eines weiteren vorher angesteckten Mechanikverbinders eingesteckt werden und in leitenden Kontakt mit den dort befindlichen Klemmbuchsen kommen. Die erwähnten Kontaktöffnungen sind in Fig. 4 nicht näher eingezeichnet. Über jedes Kontaktpaar 27'-27'' kommt eine Stromverbindung zwischen dem Schutzschalter und dem Schütz zustande.

[0028] Bei der Montage einer Schalter-Schütz-Kombination wird in der Weise vorgegangen, dass zunächst der Schutzschalter auf einer Unterlage (zum Beispiel auf eine Tragschiene) festgelegt wird. Weitere Geräte, z.B. das Schütz und ein Mechanikverbinder, werden (insbesondere bei Anwendungen bei größerer Schaltleistung) ebenfalls auf der Unterlage (Tragschiene) befestigt und mit einer Kontaktbrücke (20) mit Kontakten des Schutzschalters verbunden. Kontaktbrücke (20) in Kombination mit dem Mechanikverbinder haben noch die besondere Funktion, die mechanische Stabilität der Schutzschalter-Schütz-Kombination zu erhöhen.

[0029] Eine Kontaktbrücke soll nur bei ausgeschaltetem Schalter eingesteckt oder gezogen werden können. Zur Sicherung, dass die Kontaktbrücke nur in der vorgenannten Situation bewegbar ist, ist die zweite zugeordnete Verriegelungsfunktion vorgesehen. Am Kragen sind zwei Abschnitte vorhanden: ein erster Abschnitt als Riegel für das Führungsprofil und ein zweiter Abschnitt als Betätigerkante (Stoßkante) 53 für ein gegen die Kraft einer Feder gelagertes Sperrelement 60. Das Sperrelement 60 ist in Fig. 2 links, in Fig. 3 und 4 eingezeichnet. Die Wirkungsweise ist derart, dass mit einer Bewegung der Betätigungswelle die Stoßkante 53 den Schieber 60 geradlinig translatorisch durch eine Öffnung aus der Wand 104 in das Profil des Führelements 117 hineinbewegt. Die Bewegung der Betätigungswelle ist gemäß Ansicht Fig. 3 rechts herum; diese entspricht der Drehung in EIN-Schaltrichtung.

[0030] In dem (in Figur 1 und in Fig. 4) als halbrund dargestellten Profil des Führelements 117 gleitet eine halbrunde Nase 28. Der Schieber 60 tritt somit in den Weg der halbrunden Nase 28. In Fig. 4 ist unten dargestellt, dass der Verbinderbaustein sich in der gesteckten Position befindet, und der Sperrschieber das Herausziehen aus dieser Lage blockiert, da der Schieber der Bewegung der Nase 28 im Wege steht. Zwischen einem Zusatzmodul und der Basisbaugruppe des Schutzschalters befindet sich eine Trennstrecke zwischen Steckkontakten und Kontaktbuchsen. Es ist von Vorteil, wenn diese Trennstrecke bei nicht gestecktem Zusatzmodul sichtbar ist. Die an dem Zusatzmodul 10 ausgebildete Profilschiene 16 weist eine als Lücke ausgebildeten Eingriff-Schlitz 19 für den Kragen 48 auf. Der in Sperrsituation ausgefahrene Kragen tritt in den Eingriff-Schlitz 19 ein und blockiert die Bewegung eines Zusatzmoduls. Die Lücke 19 ist so angeordnet, dass sie mit der Lage des Kragens in der gesteckten Position des Zusatzmoduls korrespondiert. In Verlängerung der Profilschiene ist im Anschluss an die Lücke eine Nase 18 ausgebildet. Die Länge (T2) und die Lage der Nase (T1 + T2 in Fig. 4) und ihr Abstand von den Kontaktbuchsen im Schutzschalter sind derart, dass die Steckkontakte eines bis zum Anschlag der Nase an den Kragen eingeschobenes Zusatzmoduls die Kontaktbuchsen noch nicht erreicht haben.

Patentansprüche

1. Handbetätigter Schutzschalter für Motorschutz und/oder Leitungsschutz, umfassend

- eine Basisbaugruppe, die im wesentlichen mindestens einen Schaltmechanismus des Schutzschalters, eine manuelle Betätigungsvorrichtung mit einem Drehknopf (42) und einer Betätigungswelle (44) mindestens eines Schaltmechanismus und
- mindestens einen mit zweiten Steckmitteln (122) ausgestatteten Einführschacht (120) für mindestens ein mit zu den zweiten Steckmitteln (122) korrespondierenden ersten Steckmitteln (17, 27) versehenes austauschbares Zusatzmodul (10, 20) enthält,
- wobei die manuelle Betätigungsvorrichtung in einem zur Bedienfront (102) auskragenden prismatischen Gehäuseteil (110) untergebracht ist, und die Betätigungswelle (44) senkrecht zur Bedienfront (102) angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** das Einführen eines Zusatzmoduls (10, 20) in einen und/oder das Herausziehen eines Zusatzmoduls (10, 20) aus einem Einführschacht (120) mit einer Sperrvorrichtung (48) sperrbar ist, welche an der Betätigungswelle (44) ausgebildet und durch Drehung der Betätigungswelle (44) aktivierbar ist.

2. Schutzschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrvorrichtung (48) in den Einführschacht (120) ein- und austritt und die Bewegung eines Zusatzmoduls (10, 20) blockiert.

3. Schutzschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Basisbaugruppe senkrecht zur Bedienfront (102) mindestens eine Anschlussfläche (104, 106) für ein Zusatzmodul (10, 20) ausgebildet ist und die mindestens eine Anschlussfläche (104, 106) mit einem linearen Führelement (116) versehen ist, welches mit mindestens einem an dem Zusatzmodul (10, 20) ausgebildeten Aufnahmeelement (16, 28) derart zusammenwirkt, dass das Zusatzmodul (10, 20) in dem Führelement (116) eingeschoben werden kann.

4. Schutzschalter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrvorrichtung (48) in das Führelement (116) ein- und austritt und die Bewegung eines Zusatzmoduls (10, 20) blockiert.

5. Schutzschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrvorrichtung ein den Umfang der Betätigungs-

welle (44) umgreifender Kragen (48) ist.

6. Schutzschalter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kragen (48) bei Drehen der Betätigungswelle (44) in das Profil eines Führelements (116) ein- und austritt, derart dass der erste Abschnitt (52) nur in der Stellung EIN des Schutzschalters in das Profil des Führelements (116) greift. 5

7. Schutzschalter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrvorrichtung von einem am Umfang der Betätigungswelle (44) umgreifenden Kragen (48) gebildet ist, welcher bei Drehen der Betätigungswelle einen translatorisch beweglichen Schieber (60) derart beaufschlagt, dass der Schieber (60) nur in der Stellung EIN des Schutzschalters die Bewegung eines Zusatzmoduls (10, 20) blockiert. 10
15

8. Schutzschalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das lineare Führelement als das Profil von Führelement (116) und Profilschiene (16) in Form eines am Zusatzmodul (10) ausgebildeten Schwalbenschwanzes ausgebildet sind. 20
25

9. Schutzschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das lineare Führelement in Form von Kontaktbuchsen (122) vorhanden ist.

10. Schutzschalter nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an dem Zusatzmodul (10) ausgebildete Profilschiene (16) eine Lücke (19) aufweist, die so angeordnet ist, dass sie mit der Lage des Kragens (48) in der gesteckten Position des Zusatzmoduls (10, 20) korrespondiert. 30
35

11. Schutzschalter nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (60) gegen die Kraft einer Rückstellfeder gelagert ist. 40

12. Schutzschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zusatzmodul ein Überstrom-Auslöser-Modul (10) ist.

13. Schutzschalter nach Anspruch 1 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zusatzmodul ein als Kontaktbrücke zu einem Schütz ausgebildeter Verbinderbaustein (20) ist. 45

50

55

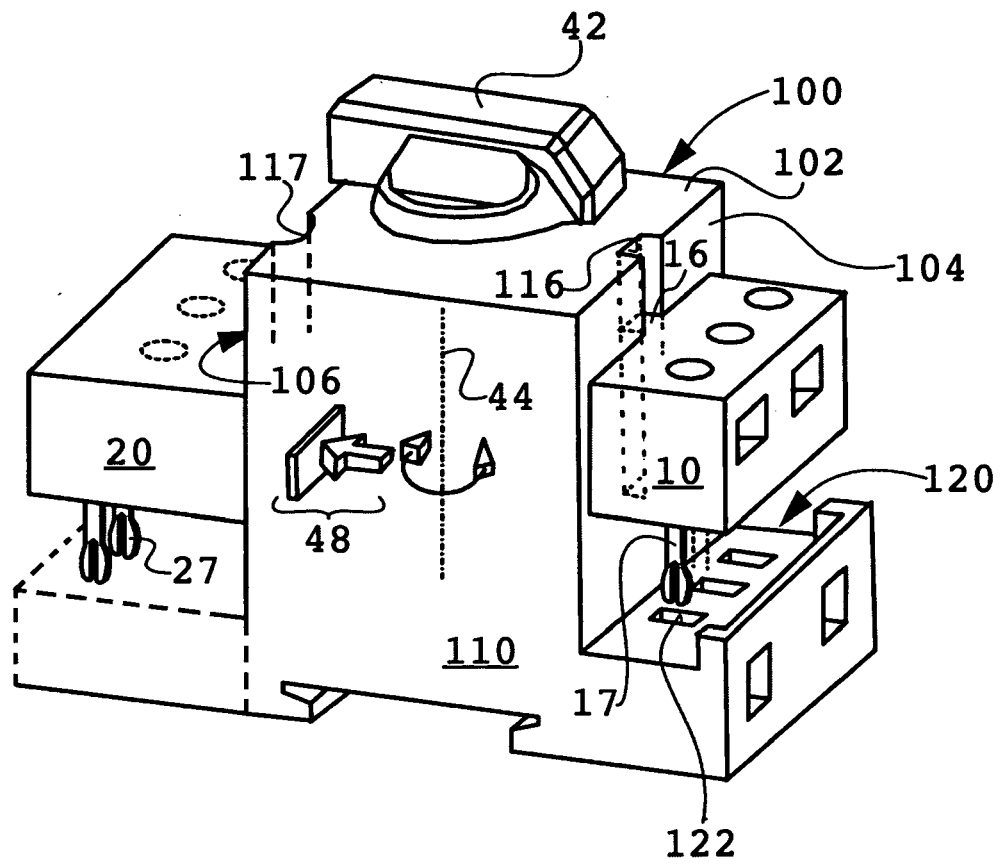
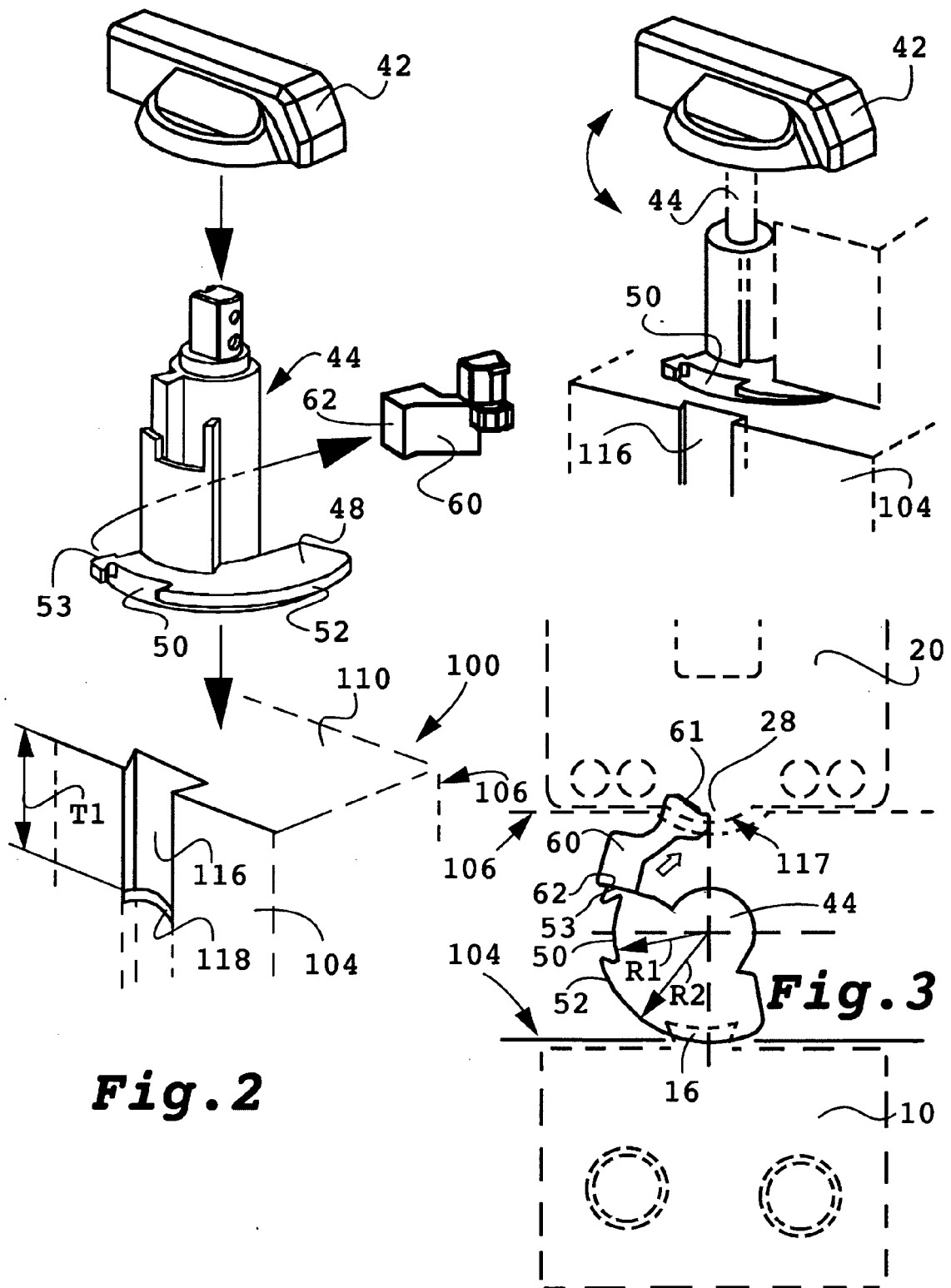
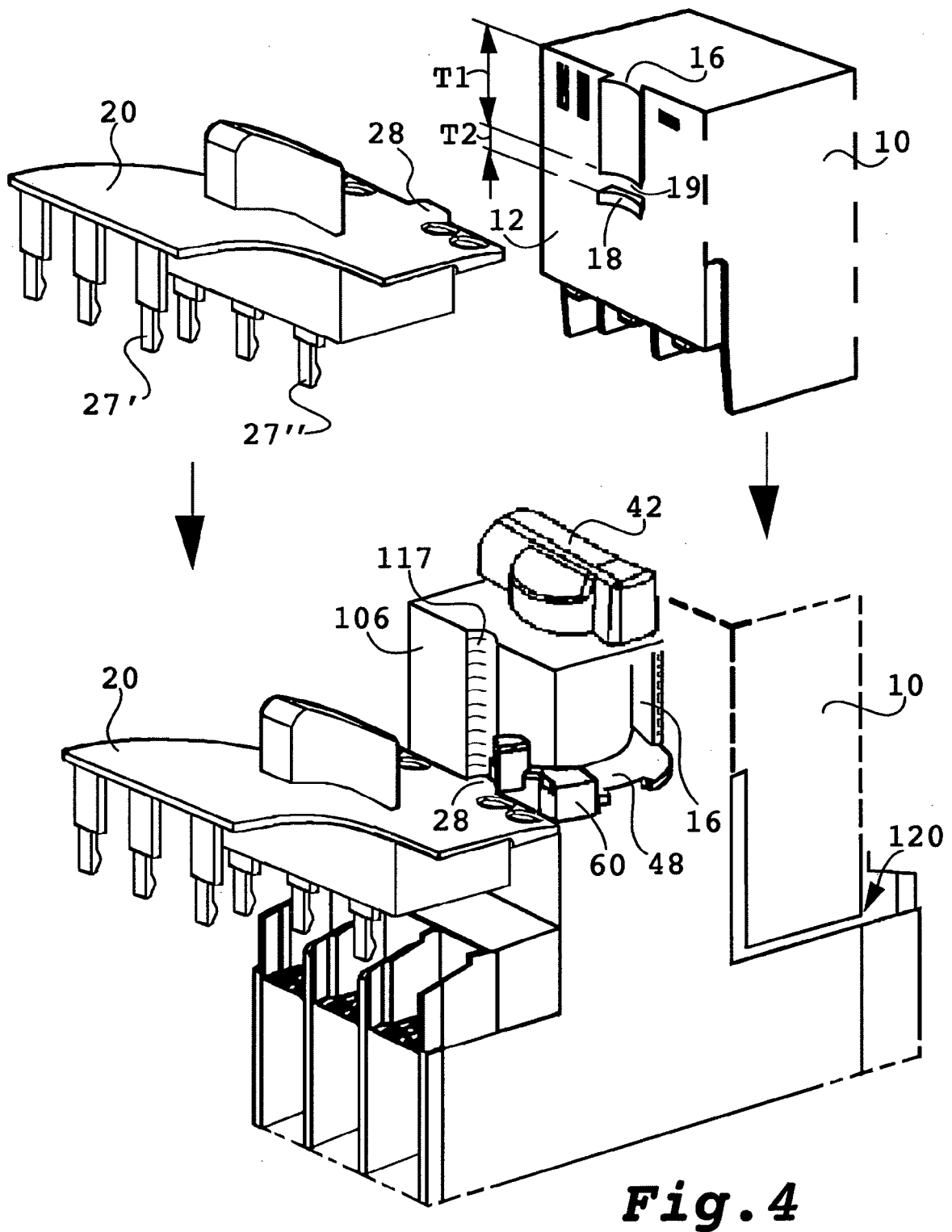


Fig. 1





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- CH 319019 [0002]
- DE 3642719 A1 [0002] [0003] [0004]
- DE 19515923 A1 [0005]