



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 592 829 A1**

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **93114815.9**

Int. Cl.<sup>5</sup>: **H01H 11/00, H01H 83/22**

Anmeldetag: **15.09.93**

Priorität: **14.10.92 DE 4234619**

Anmelder: **Klöckner-Moeller GmbH  
Hein-Moeller-Strasse 7-11  
D-53115 Bonn(DE)**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**20.04.94 Patentblatt 94/16**

Erfinder: **Lankuttis, Klaus  
Kesselgasse 3  
D-53111 Bonn(DE)**

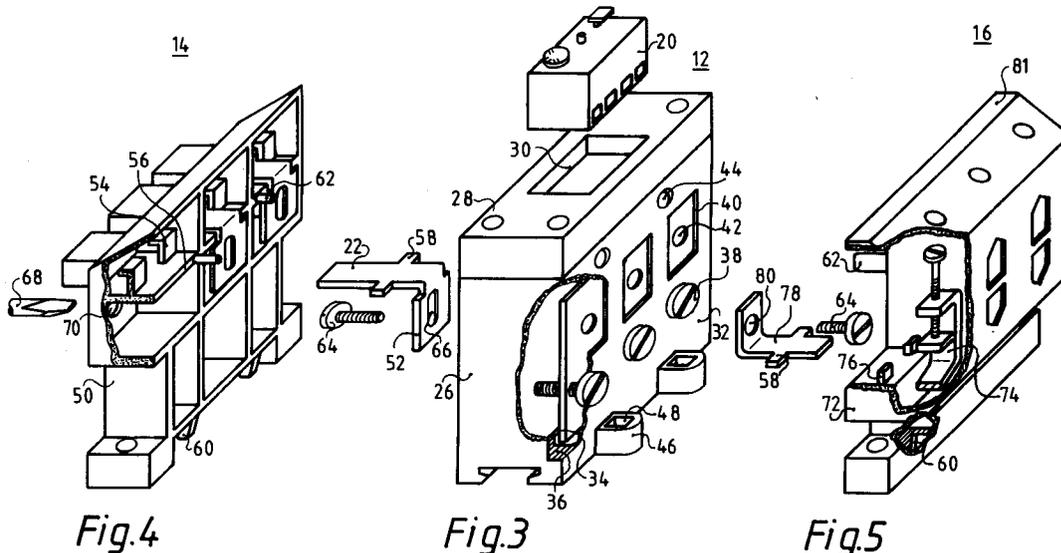
Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH ES FR GB IT LI SE**

Erfinder: **Rossmann, Gerhard  
Buntestrasse 15  
D-76131 Karlsruhe(DE)**

### 54 Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais.

57 Mit der Erfindung soll der Nachteil bekannter Überlastrelais überwunden werden, daß sie nicht oder nur in aufwendiger Weise mit Schützen sowie abgehenden Phasenleitern verschiedener Anschlußarten, Phasenhöhen und Phasenabstände kombinierbar sind. Das neue Überlastrelais (10) besteht aus den drei formgehäusegekapselften Modulen Grundgerät (12), schützseitiger Anschlußblock (14) und lastseitiger Anschlußblock (16). Beide Anschlußblöcke (14; 16) sind mit Phasenanschlüssen (22) versehen, die sich hinsichtlich ihrer Anschlußart und/oder

ihrer Phasenabstandes und/oder ihrer Phasenhöhe (23) gleichen oder unterscheiden können. Die Anschlußblöcke (14; 16) sind mechanisch und elektrisch lösbar mit dem Grundgerät (12) verbunden. Wenigstens das Grundgerät (12) oder die Anschlußblöcke (14; 16) weisen Mittel zur Befestigung auf einer Montageunterlage auf. Bei einer weiteren Lösung gehören die Anschlußblöcke (14; 16) einer Baureihe an, die mit mindestens zwei unterschiedlichen Schützen (2) kompatibel ist. Ein typisches Anwendungsgebiet der Erfindung ist der Motorschutz.



EP 0 592 829 A1

Die Erfindung betrifft Überlastrelais nach dem Oberbegriff des Anspruches 1. Insbesondere betrifft es Überlastrelais mit thermisch verzögerter Überstromauslösung, mit magnetischer Kurzschlußauslösung oder mit einer Kombination beider Auslösearten, aber auch mit Stromwandlern ausgestattete Überlastrelais. Ein typisches Anwendungsgebiet ist der Motorschutz.

Ein derartiges mit einem Schütz zu kombinierendes Überlastrelais mit Bimetallauslösern für jede zu schützende Stromphase ist aus der FR 2 625 603 A1 bekannt. Dieses Überlastrelais weist auf der zum Schütz gerichteten Seite als Phasenanschlüsse festeingebaute Steckanschlüsse auf, die mit Klemmanschlüssen des Schützes verbindbar sind. Dazu sind zum einen die Steckanschlüsse im Phasenabstand und in der Phasenhöhe, d.h. in der Anschlußgeometrie kompatibel mit den Klemmanschlüssen des Schützes ausgeführt und ist zum anderen das Überlastrelais auf dem Schütz aufsnappbar. Auf der zur Last gerichteten Seite weist das Überlastrelais als Phasenanschlüsse festeingebaute Klemmanschlüsse auf. Die Klemmanschlüsse vom Überlastrelais stimmen in der Anschlußgeometrie nicht mit den Klemmanschlüssen des Schützes überein, was für den Anwender ein Erschwernis beim Projektieren, Installieren, Warten und Instandhalten darstellt. Außerdem ist der Anwendungsumfang auf die Kombination mit Schützen gleicher Bauart und -größe beschränkt. Eine oft erwünschte Einzelaufstellung der Komponenten ist bei dieser Lösung nicht möglich.

Aus dem Siemens-Katalog NS 2/1991 (S. 4/13 u. 11/7, 8, 23) ist zu ersehen, daß ein thermisch verzögertes Überlastrelais 3UA60 schützseitig mit festeingebauten, flachanschlußartigen Steckanschlüssen, die kompatibel zu den mit ihnen zu verbindenden relaisseitigen Klemmanschlüssen eines Schützes 3TF50 sind, versehen ist und zusätzliche Mittel zum Aufsnappen auf eine Hutschiene oder zum Anschrauben an eine Montageplatte enthält. Die lastseitigen Klemmanschlüsse des Überlastrelais stimmen in ihrer Anschlußgeometrie mit den relaisseitigen Klemmanschlüssen des Schützes überein, was erleichternd für die Anwendung ist. Diese Lösung erlaubt auch die Einzelaufstellung der Komponenten, indem ein als Rahmenklemmenblock ausgebildeter Anschlußträger 3UX1 424 über die Steckanschlüsse des Überlastrelais geschoben und mit diesen verbunden wird, um so das Anschließen der Phasenleiter zu ermöglichen. Bei einer weiteren Kombination aus einem Schütz 3TF51 und einem Überlastrelais 3UA61 ist das Überlastrelais beidseitig mit Flachanschlüssen versehen, die Bohrungen für Schraubanschlüsse aufweisen und hinsichtlich ihrer Anschlußart und -geometrie kompatibel zu den Flachanschlüssen des Schützes sind. Als Nachteil dieser Lösungen ver-

bleibt, daß die Überlastrelais nicht oder nur in aufwendiger Weise mit Schützen verschiedener Anschlußarten und -geometrien kombinierbar sind. Vergleichbare Probleme ergeben sich im Hinblick auf unterschiedliche vom Überlastrelais abgehende und zur Last führende Phasenleiter.

Nach KLÖCKNER-MOELLER-POST, Heft 89, April 1976, S. 27-32 ist ein mit lastseitigen Klemmanschlüssen versehenes Überlastrelais als Grundgerät ausgebildet, an den ein als gehäuseloses Anschlußwinkel-Baustein ausgebildeter schützseitiger Anschlußblock in gewissen Grenzen höhenverstellbar angeschraubt wird. Die Anschlußwinkel sind Steckanschlüsse, welche die direkte Verbindung mit einem Schütz ermöglichen - jedoch nur, wenn das Schütz mit Klemmanschlüssen ausgestattet ist. Die Befestigung des Überlastrelais auf einer Montageunterlage kann nur über das Grundgerät erfolgen. Durch die Bereitstellung unterschiedlicher Anschlußblöcke ist die schützseitige Anpassung des Überlastrelais an Schütze einer Baureihe mit unterschiedlicher Phasengeometrie möglich - dies gilt jedoch nicht für die Lastseite des Überlastrelais. Für die Einzelaufstellung des Überlastrelais ist ein mit Klemmanschlüssen versehener Anschlußblock vorgesehen. Weiterhin ist aus der DE 84 34 232 U1 ein Überlastrelais bekannt, daß aus einem Grundgerät mit lastseitigen Klemmanschlüssen und einem schützseitigen, gehäusegekapselten Anschlußblock besteht. Der Anschlußblock ist lösbar über Steckverbindungen elektrisch und über Rastverbindungen mechanisch mit dem Grundgerät verbunden. Mit einem mit Klemmanschlüssen versehenen Anschlußblock ist das Überlastrelais zur Einzelaufstellung geeignet. Durch einen mit Steckanschlüssen versehenen Anschlußblock ist das Überlastrelais direkt mit einem Schütz kombinierbar - allerdings nur, wenn dieses mit Klemmanschlüssen ausgestattet ist. Durch entsprechende Wahl der Abkröpfung der Steckanschlüsse, kann das Überlastrelais auch an Schütze mit unterschiedlichen Phasenabständen angeschlossen werden. Es ist auch die lastseitige Kompatibilität des Überlastrelais hinsichtlich des Phasenabstandes eines Schützes vorgesehen - eine lastseitige Anpassung an Schütze mit unterschiedlichen Phasenabständen ist jedoch nicht möglich. Die Befestigung auf einer Montageunterlage kann nur über das Grundgerät erfolgen. Die Steckverbindung zwischen Grundgerät und Anschlußblock macht das Überlastrelais für die Anwendung in höheren Strombereichen ungeeignet.

Daraus ergibt sich die Aufgabe der Erfindung, mit einem gattungsgemäßen Überlastrelais bei verschiedenartigen Befestigungsmöglichkeiten in einfacher und anwenderfreundlicher Weise die Kombination mit sich hinsichtlich ihrer Anschlußart und -geometrie unterscheidenden Schützen sowie ab-

gangsseitigen Phasenleitern zu gestatten.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Beide in einfacher Weise mit dem Grundgerät verbindbaren Anschlußblöcke können schütz- und lastseitig gleich oder unterschiedlich sein, um den unterschiedlichsten Anschluß- und Kombinationsmöglichkeiten hinsichtlich des zugehörigen Schützes und der Lastseite zu genügen. Mit dieser Modulbauweise kann auf einfache Art entweder eine direkte Verbindung des Überlastrelais mit dem zu kombinierenden Schütz oder eine indirekte Verbindung, insbesondere eine Einzelaufstellung, beider Komponenten realisiert werden. Die Module des Überlastrelais können jedes für sich oder zweckmäßigerweise gemeinsam entweder allein über das Grundgerät oder nur über die Anschlußblöcke auf der Montageunterlage montiert werden. Bei gemeinsamer Montage wird das jeweils andere Modul bzw. werden die jeweils anderen Module mit gehalten. In besonders vorteilhafter Weise geschieht letzteres über die mechanische und elektrische Verbindung der Anschlußblöcke zum Grundgerät.

Die Unteransprüche 2 und 3 geben vorteilhafte bzw. zweckmäßige Ausgestaltungen der Lösung nach Anspruch 1 an. Die schützseitige Kompatibilität des Anschlußblockes dient insbesondere der direkten Verbindbarkeit von Überlastrelais und Schütz. Die lastseitige Kompatibilität des Anschlußblockes erleichtert u.a. für den Anwender die geometrische und funktionelle Zuordnung der Lastseite des Überlastrelais zu der Ausgangsseite des Schützes und fördert damit das Systemverständnis (sogenannter Wiedererkennungswert und Vertrautheitsgrad).

Die Aufgabe wird weiterhin durch die kennzeichnenden Merkmale des Nebenanspruches 4 gelöst. Hier entstammen die Anschlußblöcke einer Baureihe, welche in vorteilhafter Weise den Anschlußbedingungen zur Kombination des Überlastrelais mit unterschiedlichen Schützen genügen, die sich - abgesehen von den Unterschieden in den elektrischen Parametern - hinsichtlich ihrer Anschlußart, ihrer Phasenhöhe und ihres Phasenabstandes unterscheiden. Damit genügen die Anschlußblöcke auch unterschiedlichen Ausführungsformen abgangsseitiger Phasenleiter oder gegebenenfalls nachgeschalteter Schaltgeräte. Die Anschlußblöcke der Baureihe sind prinzipiell sowohl schützseitig als auch lastseitig verwendbar. Für eine Vielzahl von Kombinationen mit unterschiedlichen Schützen ist mit diesem flexiblen Modulsystem - natürlich unter Beachtung der elektrischen Bedingungen - nur ein einziges Grundgerät des Überlastrelais erforderlich. Das Grundgerät kann durch die Anschlußblöcke in geeigneter, im allgemeinen auch unterschiedlicher Weise sowohl schütz- als auch lastseitig an die jeweiligen An-

schlußbedingungen angepaßt werden. Damit kann zum einen das Modulsystem durch beliebige Erweiterung an neuentwickelte Schütze einer Schützreihe und zum anderen an eine neuentwickelte Schützreihe des gleichen Herstellers oder an Schütze anderer Hersteller angepaßt werden. Es kann ebenso eine mit einem Schütz versehene Schaltung mit einem Überlastrelais nachgerüstet werden, wobei - wie im allgemeinen erwünscht - die lastseitige Anschlußart und Anschlußgeometrie erhalten werden kann, was für den Anwender erhebliche Vorteile bringt, u.a. durch die Verwendung gleicher Werkzeuge zum Anschließen von Schütz und Überlastrelais. Die obenstehend zum Anspruch 1 beschriebenen und an dieser Stelle nicht erwähnten Vorteile treten auch hier auf.

Den Unteransprüchen 5 und folgende sind vorteilhafte und zweckmäßige Ausgestaltungen der unabhängigen Ansprüche 1 und 4 zu entnehmen. Die Merkmale des Anspruches 5 und insbesondere des Anspruches 6 sind zuverlässige Mittel zum gleichzeitigen mechanischen und elektrischen Verbinden der Anschlußblöcke mit dem Grundgerät. Die Merkmale der Ansprüche 7 und 8 dienen der Anpassung des Überlastrelais an unterschiedliche Phasenabstände und -höhen. An dieser Stelle sei vermerkt, daß das Grundgerät in elektrischer Hinsicht ein vollwertiges Gerät für den Überlastschutz darstellt. Die schütz- und lastseitigen Verbindungen könnten in diesem Falle gegebenenfalls über die am Grundgerät vorhandenen Mittel der Schraubverbindungen erfolgen.

Die Steckanschlüsse nach Anspruch 9 ermöglichen insbesondere die direkte Verbindung des Überlastrelais an ein Schütz über dessen relaisseitige Klemmanschlüsse. Von besonderem Vorteil ist es dann, wenn gemäß Anspruch 10 als Anschlußblock ein baugleicher Steckblock des Schützes verwendet wird. Die Ausführung der Steckanschlüsse nach Anspruch 11 ergibt eine besonders vorteilhafte Verbindungsmöglichkeit zwischen Anschlußblock und Grundgerät. Die Flachanschlüsse der nach Anspruch 12 ausgeführten Steckanschlüsse erlauben neben der Steckverbindung über Klemmanschlüsse eines Schützes auch die Schraubverbindung mit Flachanschlüssen eines Schützes oder mit zu- oder abgehenden Flachleitern. Das Merkmal nach Anspruch 13, insbesondere in einfacher Ausgestaltung nach Anspruch 14, gestattet die Anpassung der Phasenanschlüsse des Überlastrelais an die Phasenhöhe der relaisseitigen Schützanschlüsse oder an anderweitig zu- bzw. abgehende Anschlüsse oder Leiter innerhalb bestimmter Grenzen. Nach Anspruch 15 läßt sich ein mit Steckanschlüssen versehenes Überlastrelais nachträglich mit Klemmanschlüssen ausrüsten, um beispielsweise dessen Einzelaufstellung in einfacher Weise zu ermöglichen. Von besonderem Vorteil ist hierbei,

wenn gemäß Anspruch 16 ein vom Schütz übernehmbarer Anschlußträger verwendet wird, wodurch beispielsweise bei lastseitiger Verwendung des Anschlußträgers im Interesse des Systemverständnisses für den Anwender der gleiche optische Eindruck an den Ausgängen des Schützes und des Überlastrelais entsteht. Die Klemmanschlüsse nach Anspruch 17 dienen ebenfalls der Einzelaufstellung des Überlastrelais sowie dem leichteren Systemverständnis. Hierbei ist die Anordnung der Schraubverbindung zwischen Anschlußblock und Grundgerät nach Anspruch 18 besonders zweckmäßig. Ein vom Schütz übernehmbarer Klemmenblock gemäß Anspruch 19 bringt die bereits mit Anspruch 16 genannten Vorteile. Zweckmäßig ist auch die Verwendung von Rahmenklemmen gemäß Anspruch 20. Die Abdeckung der Klemmanschlüsse nach Anspruch 21 dient dem Berührungsschutz und ist besonders zweckmäßig bei einer vom Schütz übernehmbaren Abdeckhaube gemäß Anspruch 22.

Wird eine zusätzliche mechanische Verbindung der Bestandteile des Überlastrelais gefordert, kann dies über die in Anspruch 23 genannten Mittel erfolgen. Die Ausgestaltung der bodenseitigen zusätzlichen Verbindungsmittel nach Anspruch 24 oder 25 ermöglicht die Montage des Überlastrelais durch Anschrauben auf eine Montageplatte oder dergleichen oder nach Anspruch 26 durch Aufsnappen auf eine Hutschiene. Anspruch 27 erlaubt die wahlweise Verwendung der vorgenannten Befestigungsarten. Schließlich ist die lösbare mechanische und elektrische Verbindung eines Hilfsschalters auf der Oberseite des Grundgerätes zweckmäßig.

Die Erfindung soll nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen, aus denen weitere vorteilhafte Merkmale zu entnehmen sind, näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigt

- Fig. 1: ein erfindungsgemäßes Überlastrelais in Kombination mit einem Schütz in Seitenansicht;
- Fig. 2: dasselbe in Draufsicht;
- Fig. 3: in perspektivischer, teilweise auseinandergezogener Darstellung und mit zeichnerischen Ausbrüchen ein Grundgerät gemäß Fig. 1;
- Fig. 4: ebenso ein schützseitiger Anschlußblock gemäß Fig. 1;
- Fig. 5: ebenso ein lastseitiger Anschlußblock gemäß Fig. 1;
- Fig. 6: eine schematische Darstellung verschiedener schützseitiger Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Überlastrelais;
- Fig. 7: eine schematische Darstellung verschiedener lastseitiger Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Über-

lastrelais.

In Fig. 1 und Fig. 2 sind ein Schütz 2 und ein damit direkt verbundenes Überlastrelais 10 dargestellt. Das Schütz enthält für jede der drei Phasen netzseitige Klemmanschlüsse 4 und relaisseitige Klemmanschlüsse 6. Das Schütz 2 enthält weiterhin Schnappbefestigungsmittel 8 zum Aufsnappen des Schützes 2 auf eine nicht dargestellte Hutschiene. Das Überlastrelais 10 besteht aus einem Grundgerät 12, einem schützseitigen Anschlußblock 14 und einem lastseitigen Anschlußblock 16. Das Grundgerät 12 beinhaltet an sich bekannte Überlastschutzorgane zum Schutz der nachgeschalteten Last vor Überlastung, insbesondere vor Überstrom, und ist in einem Formgehäuse gekapselt. Das Grundgerät 12 weist an seiner Unterseite Schnappbefestigungsmittel 18 auf. Auf seiner Oberseite ist ein an sich bekannter Hilfsschalter 20 befestigt. Der schützseitige Anschlußblock 14 ist formgehäusegekapselt und enthält drei als Steckanschlüsse 22 ausgebildete Phasenanschlüsse, die in die Klemmenräume der relaisseitigen Klemmanschlüsse 6 des Schützes 2 ragen und mit diesen verbunden sind. Es besteht somit Kompatibilität, d.h. sowohl Zusammenstimmung in den Anschlußarten als auch Übereinstimmung in der durch den Phasenabstand 21 und die Phasenhöhe 23 festgelegte Anschlußgeometrie, zwischen den relaisseitigen Phasenanschlüssen des Schützes 2 und den schützseitigen Phasenanschlüssen des Überlastrelais 10. Der lastseitige Anschlußblock 16 ist ebenfalls formgehäusegekapselt und enthält drei als Klemmanschlüsse ausgebildete Phasenanschlüsse. Die Anschlußblöcke 14 und 16 weisen an ihren Unterseiten je zwei Schraubbefestigungsmittel 24 in Form von seitlichen Ansätzen mit Durchbrüchen auf. Die drei Module Grundgerät 12, schützseitiger Anschlußblock 14 und lastseitiger Anschlußblock 16 sind auf weiter unten näher beschriebene Weise miteinander mechanisch und elektrisch verbunden. Das Überlastrelais 10 kann entweder allein über die Schnappbefestigungsmittel 18 des Grundgerätes 12 auf einer nicht dargestellten Hutschiene oder allein über die Schraubbefestigungsmittel 24 der Anschlußblöcke 14 und 16 auf einer Montageplatte befestigt werden. Das Überlastrelais 10 entspricht in seiner lastseitigen Anschlußart und -geometrie der relaisseitigen Anschlußart und -geometrie des Schützes 2. Durch diese Übereinstimmung der Phasenanschlüsse wird für den Anwender das Systemverständnis und der Umgang mit den Systemkomponenten durch den Wiedererkennungseffekt erheblich erleichtert.

In Fig. 3 bis 5 sind im einzelnen der Aufbau und die Verbindungen der Module des Überlastrelais 10 aus Fig. 1 und 2 dargestellt. Nach Fig. 3 ist das Grundgerät 12 allseitig von einem Formgehäuse 26 umschlossen, dessen Deckel 28 eine Aus-

sparung 30 zur Aufnahme und Befestigung des Hilfsschalters 20 aufweist. An der Innenwand der zum lastseitigen Anschlußblock 16 gerichteten Formgehäusefläche 32 sind im Phasenabstand drei Anschlußplatten 34 aus leitendem Material mittels Nuten 36 und Halteschrauben 38 befestigt. Die Anschlußplatten 34 sind zum Teil durch rechteckige Öffnungen 40 von außen zugänglich und besitzen in diesen Bereichen Gewindebohrungen 42. Als Teil zusätzlicher mechanischer Verbindungsmittel der Module sind an der Formgehäusefläche 32 oberhalb der Öffnungen 40 zwei Sacklöcher 44 eingelassen sowie bodenseitig zwei Verbindungsansätze 46 mit je einem länglichen Durchbruch 48 angeformt. Auf der gegenüberliegenden, zum schützseitigen Anschlußblock 14 gerichteten Formgehäusefläche sind in gleicher Weise Anschlußplatten 34, Nuten 36, Halteschrauben 38, Öffnungen 40, Gewindebohrungen 42, Sacklöcher 44, Verbindungsansätze 46 sowie Durchbrüche 48 angeordnet.

Nach Fig. 4 besteht der schützseitige Anschlußblock 14 aus einem Formgehäuse in Gestalt einer rippenverstärkten Formschale 50 und den drei Steckanschlüssen 22. Die Steckanschlüsse 22 gehen einstückig in ein rechtwinklig abgebogenes erstes Anschlußstück 52 über. Die Steckanschlüsse 22 bzw. Anschlußstücke 52 sind zwischen je zwei nach oben gerichtete und etwa in Phasenhöhe angeordnete L-förmige Ausformungen 54 eingelegt. Sie werden in ihrer vertikalen Bewegung nach unten durch die obere innere Querrippe 56 und nach oben durch das Anlegen je zweier seitlicher Anschlagwinkel 58 der ersten Anschlußstücke 52 an die oberen, horizontalen Schenkel der L-förmigen Ausformungen 54 begrenzt. In ihrer horizontalen Bewegung in Richtung Grundgerät 12 werden die eingelegten Steckanschlüsse 22 bzw. Anschlußstücke 52 durch das Anlegen der Anschlagwinkel 58 an die unteren, vertikalen Schenkel der L-förmigen Ausformungen 54 begrenzt. Als Teil zusätzlicher Verbindungsmittel der Module sind am unteren Teil der Formschale 50 zwei nach unten weisende Verbindungzapfen 60 und in der oberen Hälfte der Formschale 50 zwei zum Grundgerät 12 gerichtete Stifte 62 ausgeformt. Durch Einsetzen der Verbindungzapfen 60 in die Durchbrüche 48 der zugehörigen Verbindungsansätze 46 des Grundgerätes 12 sowie der Stifte 62 in die zugehörigen Sacklöcher 44 des Grundgerätes 12 wird der schützseitige Anschlußblock 14 am Grundgerät 12 arretiert. Die eigentliche elektrische und mechanische Verbindung erfolgt durch drei Zylinderschrauben 64, die mit ihrem Schaft durch je ein Langloch 66 der vertikal gerichteten Schenkel der ersten Anschlußstücke 52 reichen und in die Gewindebohrungen 42 der zugehörigen Anschlußplatten 34 des Grundgerätes 12 eingedreht werden. Dies ge-

schieht mit Hilfe eines Schraubendrehers 68, der mit seiner Spitze durch je eine in der Formschale 50 eingelassene Schrauböffnung 70 unterhalb der Steckanschlüsse 22 greift und in Richtung des Phasenzuganges wirkt. Die ausgeführte Art der Lagerung der Steckanschlüsse 22 bzw. Anschlußstücke 52 in der Formschale 50 und die Verbindung über die Langlöcher 66 erlauben es innerhalb gewisser Grenzen, die Phasenhöhe der Steckanschlüsse 22 - und damit die schützseitige Phasenhöhe des Überlastrelais - an die Phasenhöhe des vorgeschalteten Schützes anzupassen.

Der lastseitiger Anschlußblock 16 nach Fig. 5 besteht aus einem weiteren Formgehäuse 72 und drei in diesem gelagerten, als Rahmenklemmen 74 ausgebildete Klemmanschlüsse. Zwischen je zwei quaderförmigen Ausformungen 76 des weiteren Formgehäuses 72 in mittlerer Höhe der Rahmenklemmen 74 ist ein rechtwinklig abgebogenes zweites Anschlußstück 78 eingelegt. In gleicher Weise wie der schützseitige Anschlußblock 14 wird der lastseitige Anschlußblock 16 mittels zweier Verbindungzapfen 60 und zweier Stifte 62 in den zugehörigen Durchbrüchen 48 und Sacklöchern 44 des Grundgerätes 12 arretiert. Die eigentliche mechanische und elektrische Verbindung zwischen lastseitigem Anschlußblock 16 und Grundgerät 12 geschieht mit drei Zylinderschrauben 64, die über die Klemmenräume der Rahmenklemmen 74 durch je eine Bohrung 80 der vertikal gerichteten Schenkel der zweiten Anschlußstücke 78 geführt und in die Gewindebohrungen 42 der zugehörigen Anschlußplatten 34 eingedreht sind. Dabei wird durch je zwei seitliche Anschlagwinkel 58 der zweiten Anschlußstücke 78, die sich gegen die zur Last gerichteten Flächen der quaderförmigen Ausformungen 76 anlegen, der Formschluß hergestellt. Das zur Last weisende Ende des horizontal gerichteten Schenkels jedes zweiten Anschlußstückes 78 ragt in den zugehörigen Klemmenraum hinein und ist somit ein mechanischer und elektrischer Bestandteil der zugehörigen Rahmenklemme 74. Zum Schutz gegen zufälliges Berühren der spannungsführenden Rahmenklemmen 74 ist eine von oben auf den lastseitigen Anschlußblock 16 aufschnappbare, klarsichtige Abdeckhaube 81 vorgesehen.

In Fig. 6 wird veranschaulicht, wie das Grundgerät 12 neben dem mit Fig. 4 beschriebenen schützseitigen Anschlußblock 14 mit einer Auswahl von weiteren Anschlußblöcken 114, 214, und 314 aus einer Baureihe schützseitig verbindbar ist, um verschiedenartigsten Anschlußbedingungen zu genügen. Der im unteren Bildteil dargestellte schützseitige Anschlußblock 114 ist mit zu Flachanschlüssen 82 ausgebildeten und mit Verbindungsbohrungen 84 versehenen Steckanschlüssen versehen. Die Flachanschlüsse 82 können direkt mit geeigneten Klemmanschlüssen eines Schützes verklemmt

werden, sie können direkt mit kompatiblen Flachanschlüssen eines Schützes verschraubt werden, sie können aber auch bei Einzelaufstellung der Komponenten Schütz und Überlastrelais mit Flachleitern verbunden werden, die anderenends mit einem Schütz verbunden sind. Falls bei der Freiaufstellung der Komponenten klemmbare Verbindungsleiter verwendet werden, wird auf die Flachanschlüsse 82 ein als Rahmenklemmenblock 86 ausgeführter Anschlußträger geschoben und mit diesen über nicht dargestellte Schrauben mechanisch und elektrisch verbunden. Von zusätzlichem Vorteil ist hierbei, daß als Rahmenklemmenblock 86 ein Anschlußträger verwendet wird, der von der mit dem Überlastrelais zu kombinierenden Schützreihe stammt. Der in der Mitte abgebildete schützseitige Anschlußblock 214 weist als Phasenanschlüsse ebenfalls Steckanschlüsse 88 auf, die einstückig in dritte Anschlußstücke 89 übergehen. Um Kompatibilität hinsichtlich der Anschlußgeometrie größerer Schütze herzustellen, wurden die dritten Anschlußstücke 89 in zwei zueinander senkrechten Richtungen abgekröpft. Da zum einen der Phasenabstand des Grundgerätes 12 kleiner als derjenige des direkt anzuschließenden Schützes ist, sind die beiden äußeren der dritten Anschlußstücke 89 nach außen abgekröpft. Da die Phasenhöhe des Grundgerätes 12 zum anderen kleiner als diejenige des direkt anzuschließenden Schützes ist, sind außerdem alle drei Anschlußstücke 89 nach oben abgekröpft. Der im oberen Bildteil dargestellte schützseitige Anschlußblock 314 dient der Einzelaufstellung der Komponenten und ist mit an sich bekannten Klemmanschlüssen ausgestattet, in welche die vom Schütz zugehenden Phasenleiter von oben eingehängt werden können. Nach dem Anklemmen der Phasenleiter werden die Klemmanschlüsse 90 durch eine von vorn aufsetzbare Abdeckhaube 92 gegen Berührung gesichert. Von weiterem Vorteil ist hierbei, daß die Abdeckhaube 92 von einem Schütz der mit dem Überlastrelais zu kombinierenden Schützreihe übernommen wurde.

In Fig. 7 wird veranschaulicht, wie das Grundgerät 12 neben dem mit Fig. 5 beschriebenen lastseitigen Anschlußblock 16 mit einer Auswahl von weiteren Anschlußblöcken 116 und 216 aus einer Baureihe lastseitig verbindbar ist, um verschiedenartigsten Anschlußbedingungen zu genügen. Der im unteren Bildteil dargestellte lastseitige Anschlußblock 116 ist identisch mit dem schützseitigen Anschlußblock 114 aus Fig. 6. Die Flachanschlüsse 82 werden mit Flachleitern verbunden, die anderenends mit der Last verbunden sind. Im erforderlichen Falle kann auf die Flachanschlüsse 82 der bereits mit Fig. 6 beschriebene Rahmenklemmenblock 86 gesetzt werden. Der im oberen Teil der Fig. 7 abgebildete lastseitige Anschlußblock 216 mit Klemmanschlüssen 90 ist seinerseits iden-

tisch mit dem in Fig. 6 näher erläuterten schützseitigen Anschlußblock 314. Auch die Abdeckhaube 92 wurde bereits dort beschrieben.

## 5 Patentansprüche

1. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais, das in Reihe zwischen einem Schütz (2) und der zu schaltenden, vor Überlast zu schützenden elektrischen Last angeordnet ist, mit folgenden **Merkmale**,
  - das Überlastrelais (10) besteht aus einem in einem Formgehäuse (26) gekapselten und die Überlastschutzorgane enthaltenden Grundgerät (12), aus einem schützseitigen mit Phasenanschlüssen (22; 82; 88; 90) versehenen, formgehäusegekapselten Anschlußblock (14; 114; 214; 314) und einem lastseitigen mit Phasenanschlüssen (74; 82; 90) versehenen, formgehäusegekapselten Anschlußblock (16; 116; 216),
  - die Anschlußblöcke (14; 16; 114; 116; 214; 216; 314) sind mechanisch und elektrisch lösbar mit dem Grundgerät (12) verbunden,
  - wenigstens das Grundgerät (12) oder die Anschlußblöcke (14; 16; 114; 116; 214; 216; 314) weist bzw. weisen Mittel zur Befestigung (18; 24) auf einer Montageunterlage auf.
2. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der schützseitige Anschlußblock (14; 114; 214; 314) hinsichtlich seiner Phasenanschlüsse (22; 82; 88; 90) kompatibel mit dem vorgeschalteten Schütz (2) ist.
3. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der lastseitige Anschlußblock (16; 116; 216) hinsichtlich seiner Phasenanschlüsse (74; 82; 90) kompatibel mit dem vorgeschalteten Schütz (2) ist.
4. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais, das in Reihe zwischen einem Schütz (2) und der zu schaltenden, vor Überlast zu schützenden elektrischen Last angeordnet ist, mit folgenden **Merkmale**,
  - das Überlastrelais (10) besteht aus einem in einem Formgehäuse (26) gekapselten und die Überlastschutzorgane enthaltenden Grundgerät (12), aus einem schützseitigen mit Phasenanschlüssen (22; 82; 88; 90) versehenen, formgehäusegekapselten Anschlußblock (14; 114; 214; 314)

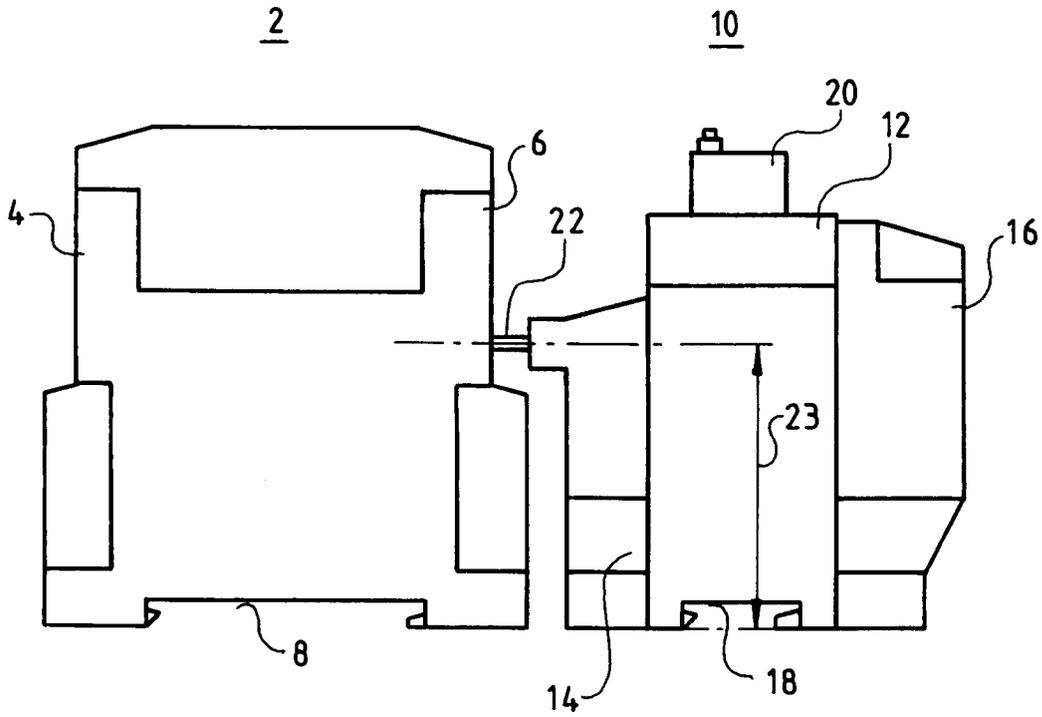
- und einem lastseitigen mit Phasenanschlüssen (74; 82; 90) versehenen, formgehäusegekapselten Anschlußblock (16; 116; 216),
- die Anschlußblöcke (14; 16; 114; 116; 214; 216; 314) sind mechanisch und elektrisch lösbar mit dem Grundgerät (12) verbindbar,
  - wenigstens das Grundgerät (12) oder die Anschlußblöcke (14; 16; 114; 116; 214; 216; 314) weist bzw. weisen Mittel zur Befestigung (18; 24) auf einer Montageunterlage auf,
  - die Anschlußblöcke (14; 16; 114; 116; 214; 216; 314) gehören einer Baureihe an, die mit mindestens zwei hinsichtlich der Anschlußart und/oder -geometrie unterschiedlichen Schützen kompatibel ist.
5. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
- daß das Grundgerät (12) zu- und abgangsseitig für jede Phase je eine von außen zugängliche Anschlußplatte (34) enthält, die kraft- und formschlüssig mit dem Formgehäuse (26) verbunden ist,
  - daß für jede Phase ein Anschlußstück (52; 78) in den Formgehäusen (50; 72) der Anschlußblöcke (14; 16) formschlüssig gelagert und elektrischer sowie mechanischer Bestandteil des Phasenanschlusses (22; 74) ist,
  - daß die Anschlußstücke (52; 78) über von außen zugängliche Schraubverbindungen (42, 64, 66; 42, 64, 80) mit den zugehörigen Anschlußplatten (34) verbunden sind.
6. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**,
- daß die Anschlußplatten (34) parallel zu den anschlussblockseitigen Formgehäuseflächen (32) des Grundgerätes (12) ausgerichtet sind,
  - daß die Anschlußstücke (52; 78) im rechten Winkel abgewinkelt sind und mit einem Schenkel an der zugehörigen Anschlußplatte (34) anliegen,
  - daß die Schraubverbindungen (42, 64, 66; 42, 64, 80) parallel zum Phasenzugang bzw. -abgang gerichtet sind.
7. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß alle nicht zur mittleren Phase gehörenden Anschlußstücke (89) wenigstens eines der beiden Anschlußblöcke (214) in einer
- zur Montageebene parallelen Ebene abgekröpft sind.
8. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß alle Anschlußstücke (89) wenigstens eines der beiden Anschlußblöcke (214) parallel zur Montageebene abgekröpft sind.
9. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Phasenanschlüsse mindestens eines der beiden Anschlußblöcke (14; 114; 116; 214) Steckanschlüsse (22; 82; 88) sind.
10. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anschlußblock (14; 114; 116; 214) baugleich einem mit einem kombinierbaren Schütz lösbar verbundenen Steckblock ist.
11. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach Anspruch 9 in Verbindung mit einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steckanschlüsse (22; 88) einstückig in die Anschlußstücke (52; 89) übergehen.
12. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach Anspruch 9 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steckanschlüsse als mit Verbindungsbohrungen (84) versehene Flachanschlüsse (82) ausgebildet sind.
13. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach einem der Ansprüche 9 bis 12 in Verbindung mit Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steckanschlüsse (22) mittels der Schraubverbindungen (42, 64, 66) bezüglich ihrer Phasenhöhe (23) einstellbar befestigt sind.
14. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die Schraubverbindungen (42, 64, 66) Langlöcher (66) vorgesehen sind.
15. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß über die Steckanschlüsse (82) ein als Rahmenklemmenblock (86) ausgebildeter Anschlußträger geschoben und mit diesem lösbar verbunden ist.
16. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rahmenklemmenblock (86) baugleich

mit einem Anschlußträger eines kombinierbaren Schützes ist.

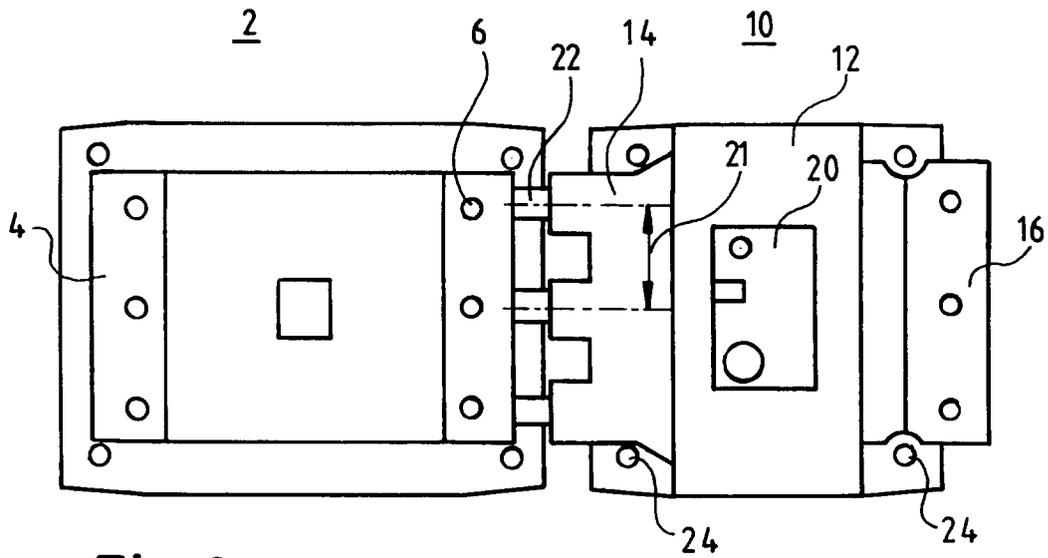
17. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Phasenanschlüsse mindestens eines der beiden Anschlußblöcke (16; 216; 314) Klemmanschlüsse (74; 90) sind. 5
18. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach Anspruch 6 und 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schraubverbindung (42, 64, 80) über den Klemmenraum der Klemmanschlüsse (74) zugänglich sind. 10
19. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anschlußblock (16; 216; 314) baugleich einem mit einem kombinierbaren Schütz lösbar verbundenen Klemmenblock ist. 15
20. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klemmanschlüsse als Rahmenklemmen (74) ausgebildet sind. 20
21. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach einem der Ansprüche 17 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die Klemmanschlüsse (74; 90) mindestens eines der beiden Anschlußblöcke (16; 216; 314) eine Abdeckhaube (81; 92) vorgesehen ist. 25
22. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abdeckhaube (92) baugleich mit der Abdeckhaube eines kombinierbaren Schützes ist. 30
23. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anschlußblöcke (14; 16) über zusätzliche mechanische Verbindungsmittel (46, 48, 60; 44, 62) am Grundgerät (12) lösbar befestigt sind. 35
24. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß Teile der zusätzlichen mechanischen Verbindungsmittel (46) bodenseitige Ausnehmungen sind, die als Durchbrüche (48) zur Schraubbefestigung auf einer Montageplatte oder dergleichen ausgebildet sind. 40
25. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 45

**dadurch gekennzeichnet**, daß die Mittel zur Befestigung auf einer Montageunterlage Schraubbefestigungsmittel (24) sind.

26. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach einem der Ansprüche 1 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mittel zur Befestigung auf einer Montageplatte Schnappbefestigungsmittel (18) sind. 50
27. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach Anspruch 24 oder 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß zusätzlich Schnappbefestigungsmittel vorgesehen sind. 55
28. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Oberseite des Grundgerätes (12) ein Hilfsschalter (20) lösbar befestigt ist. 60



*Fig.1*



*Fig.2*

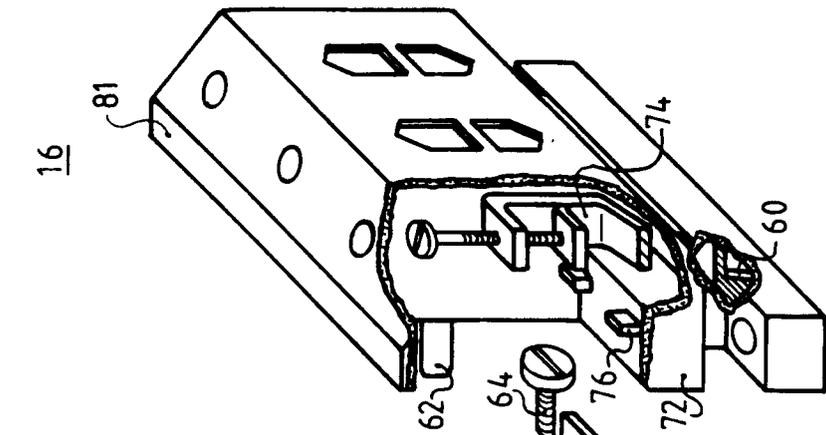


Fig.3

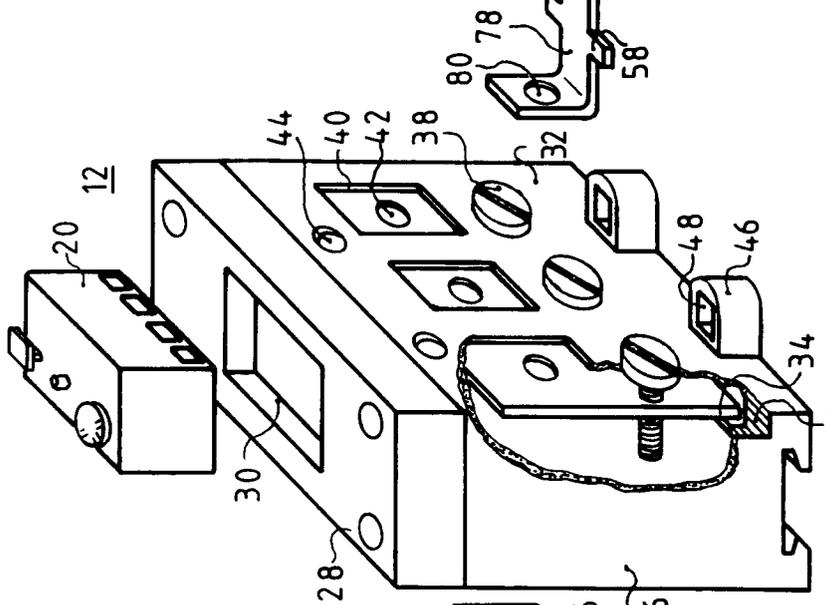


Fig.4

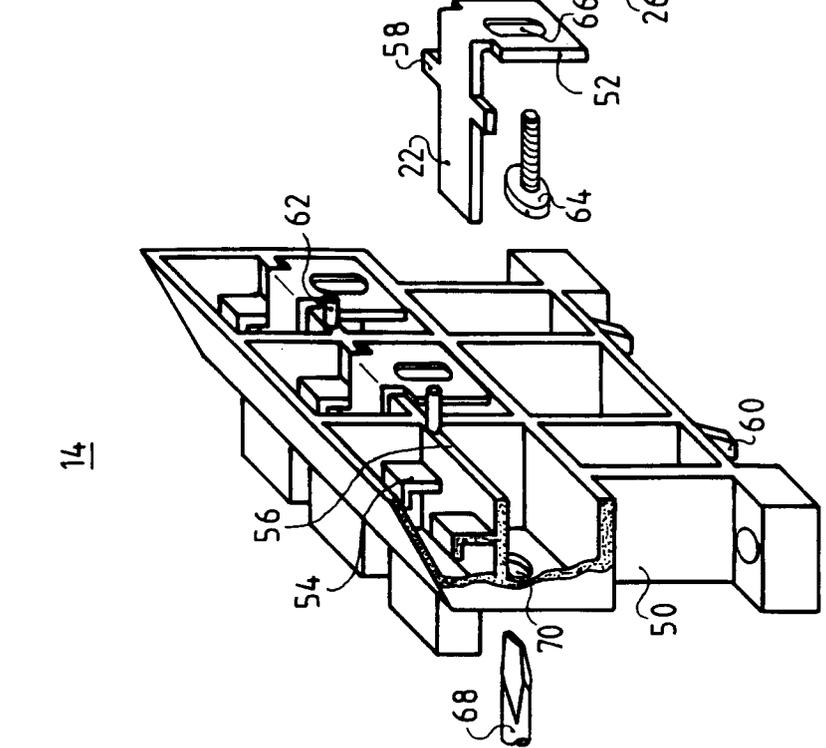


Fig.5

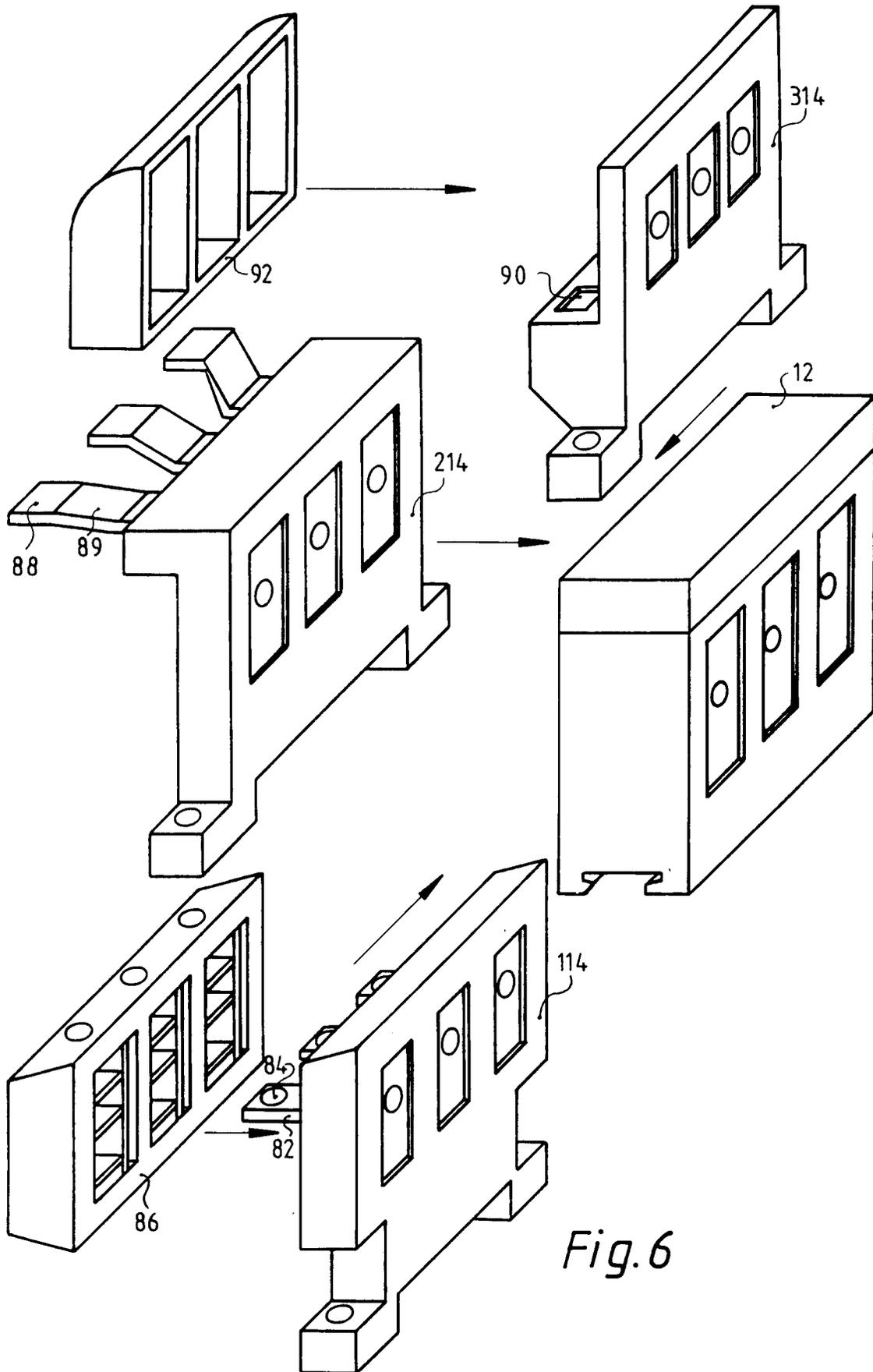


Fig. 6

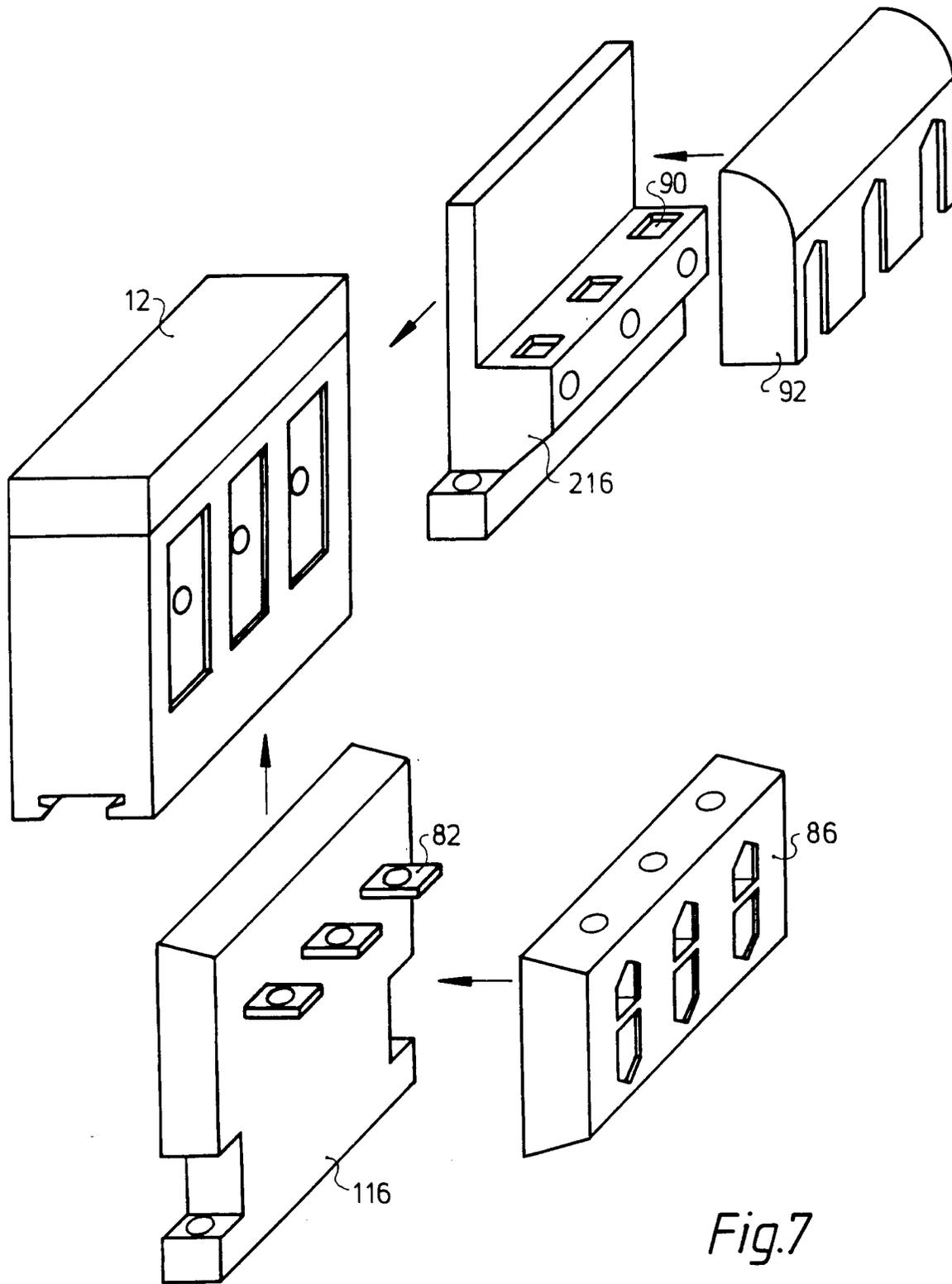


Fig.7



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
D,Y	DE-U-84 34 232 (SIEMENS AG)  * Seite 2, Zeile 1 - Seite 3, Zeile 9 * ---	1,2,4,5, 7,9,11, 15,17, 20,23	H01H11/00 H01H83/22
Y	EP-A-0 219 570 (SQUARE D STARKSTROM GMBH)  * Spalte 3, Zeile 19 - Spalte 5, Zeile 3 * ---	1,2,4,5, 7,9,11, 15,17, 20,23	
A	DE-U-91 08 605 (KLÖCKNER-MOELLER) * Seite 6, Zeile 10 - Zeile 35 * ---	1	
A	DE-A-30 37 405 (BROWN,BOVERI & CIE AG) * Seite 8, letzter Absatz - Seite 9, Absatz 1 * ---	1	
A	DE-A-32 24 144 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS GMBH) * Seite 4 - Seite 5, Absatz 2 * ---	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
A	DE-A-14 65 880 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS GMBH) * Seite 3, Absatz 1 -Absatz 3 * -----	1	H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20. Januar 1994	Prüfer Libberecht, L
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : 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			