

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 592 829 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**09.04.1997 Patentblatt 1997/15**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **H01H 11/00**, H01H 83/22

(21) Anmeldenummer: **93114815.9**

(22) Anmeldetag: **15.09.1993**

(54) **Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais**

Overload relay to combine with contactors

Relais de surcharge a combiner a des contacteurs

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

(30) Priorität: **14.10.1992 DE 4234619**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**20.04.1994 Patentblatt 1994/16**

(73) Patentinhaber: **Klöckner-Moeller GmbH**  
**53115 Bonn (DE)**

(72) Erfinder:

- **Lankuttis, Klaus**  
**D-53111 Bonn (DE)**
- **Rossmann, Gerhard**  
**D-76131 Karlsruhe (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

<b>EP-A- 0 219 570</b>	<b>DE-A- 1 465 880</b>
<b>DE-A- 3 037 405</b>	<b>DE-A- 3 224 144</b>
<b>DE-U- 8 434 232</b>	<b>DE-U- 9 108 605</b>

**EP 0 592 829 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft Überlastrelais nach dem Oberbegriff des Anspruchs 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 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 verbleibt, 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 gehäuseloser 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, gehäusegekapelten 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.

Ein nach der EP 219 570 A1 bekanntes Schaltgerät mit betätigbaren Hauptkontaktbrücken und mit jeweils aus gegenüberliegenden Seitenwänden des Schaltergehäuses herausgeführten zugehörigen Festkontaktschienen ist an diesen Seitenwänden mit je einem Gehäuseböckchen versehen. Die Gehäuseböckchen enthalten die zum Verbinden mit gewöhnlichen Anschlußleitungen erforderlichen Anschlußschrauben und sind wahlweise in zwei um 180° zueinander gedrehten Stellungen anbringbar, so daß die Anschlußschrauben entweder von der Vorder- oder der Rückseite des Gehäuses her betätigbar sind, wobei die Gehäuseböckchen über die freien Enden der Festkontaktschienen greifen und mit diesen durch die Anschlußschrauben

verbunden werden. Auch dieser Lösung läßt sich bei Übertragung auf Überlastrelais kein Hinweis darüber entnehmen, wie eine sowohl schützseitige als auch lastseitige Anpassung an verschiedene Anschlußarten und -geometrien sowie eine andersartige als allein über das Grundgerät erfolgende Montagebefestigung vorgenommen werden könnte.

Ein nach der DE 30 37 405 A1 bekanntes elektromagnetisches Schaltgerät weist ein Gehäuseteil auf, das mit Isolierstoffkörpern lösbar verbunden ist. In den Isolierstoffkörpern sind für jeden zu schaltenden Pol eine Anschlußklemme und eine damit unlösbar verbundene Festkontaktschiene eingebettet. Die Isolierstoffkörper sind geeignet, eine Veränderung der Anzahl und/oder der Güte der Festkontaktschienen zwecks Anpassung an die Erfordernisse des Schaltschützes vornehmen zu können. Mit unterschiedlicher Festkontaktschienen lassen sich sowohl Klemmanschlüsse als auch Flachsteckanschlüsse für Kabel- oder Drahtverbindungen innerhalb der Anschlußöffnungen des Isolierstoffkörpers realisieren.

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 abgangsseitigen Phasenleitern zu gestatten.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die 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 nur über die Anschlußblöcke auf der Montageunterlage montiert werden. Bei gemeinsamer Montage wird das Grundgerät mit gehalten. In besonders vorteilhafter Weise geschieht letzteres über die mechanische und elektrische Verbindung der Anschlußblöcke zum Grundgerät. Die schützseitige Kompatibilität des Anschlußblockes dient insbesondere der direkten Verbindbarkeit von Überlastrelais und Schütz.

Der Unteranspruch 2 gibt eine vorteilhafte Ausgestaltung der Lösung nach Anspruch 1 an. 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).

Nach Unteranspruch 3 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 Anschlußbedingungen 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 Merkmale des Anspruches 4 und insbesondere des Anspruches 5 sind zuverlässige Mittel zum gleichzeitigen mechanischen und elektrischen Verbinden der Anschlußblöcke mit dem Grundgerät. Die Merkmale der Ansprüche 6 und 7 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 8 ermöglichen insbesondere die direkte Verbindung des Überlastrelais an ein Schütz über dessen relaisseitige Klemmanschlüsse. Von besonderem Vorteil ist es dann, wenn gemäß Anspruch 9 als Anschlußblock ein baugleicher Steckblock des Schützes verwendet wird. Die Ausführung der Steckanschlüsse nach Anspruch 10 ergibt eine besonders vorteilhafte Verbindungsmöglichkeit zwischen Anschlußblock und Grundgerät. Die Flachanschlüsse der nach Anspruch 11 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 12, insbesondere in einfacher Ausge-

staltung nach Anspruch 13, 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 14 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 15 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 16 dienen ebenfalls der Einzelaufstellung des Überlastrelais sowie dem leichteren Systemverständnis. Hierbei ist die Anordnung der Schraubverbindung zwischen Anschlußblock und Grundgerät nach Anspruch 17 besonders zweckmäßig. Ein vom Schütz übernehmbarer Klemmenblock gemäß Anspruch 18 bringt die bereits mit Anspruch 15 genannten Vorteile. Zweckmäßig ist auch die Verwendung von Rahmenklemmen gemäß Anspruch 19. Die Abdeckung der Klemmanschlüsse nach Anspruch 20 dient dem Berührungsschutz und ist besonders zweckmäßig bei einer vom Schütz übernehmbaren Abdeckhaube gemäß Anspruch 21.

Wird eine zusätzliche mechanische Verbindung der Bestandteile des Überlastrelais gefordert, kann dies über die in Anspruch 22 genannten Mittel erfolgen. Die Ausgestaltung der bodenseitigen zusätzlichen Verbindungsmittel nach Anspruch 23 oder 24 ermöglicht die Montage des Überlastrelais durch Anschrauben auf eine Montageplatte oder dergleichen oder nach Anspruch 25 durch Aufschnappen auf eine Hutschiene. Anspruch 26 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 Überlastrelais.

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 Aufschnappen 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 formgehäusegekapstelt 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 formgehäusegekapstelt 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 Aussparung 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 Verbindungszapfen 60 und in der oberen Hälfte der Formschale 50 zwei zum Grundgerät 12 gerichtete Stifte 62 ausgeformt. Durch Einsetzen der Verbindungszapfen 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 geschieht 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 Phasenzuges 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 lastseitige 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 Verbindungszapfen 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 aufsnappbare, 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 ver-

bunden 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 zu gehenden 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 schlußbedingungen 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 identisch mit dem in Fig. 6 näher erläuterten schützseitigen Anschlußblock 314. Auch die Abdeckhaube 92 wurde bereits dort beschrieben.

## 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, wobei das Überlastrelais (10) aus einem in einem Formgehäuse (26) gekapselten und die Überlastschutzorgane enthaltenden Grundgerät (12) und aus einem schützseitigen mit Phasenanschlüssen (22; 82; 88; 90) versehenen, formgehäusegekapselften, mechanisch sowie elektrisch lösbar mit dem Grundgerät (12) verbundenen Anschlußblock (14; 114; 214; 314), der hinsichtlich der Anschlußart seiner Phasenanschlüsse (22; 82; 88; 90) sowie deren Phasenabstand (21) kompatibel mit dem vorgeschalteten Schütz (2) ist, besteht, **dadurch gekennzeichnet**, daß

- ein lastseitiger mit Phasenanschlüssen (74; 82; 90) versehener, formgehäusegekapselfter, ebenfalls mechanisch sowie elektrisch lösbar mit dem Grundgerät (12) verbundener Anschlußblock (16; 116; 216) vorgesehen ist,
- Schraubverbindungen (42, 64, 66; 42, 64, 80) zur elektrischen sowie zur wenigstens teilweisen mechanischen Verbindung zwischen Grundgerät (12) und Anschlußblöcken (14; 16; 114; 116; 214; 216; 314) vorgesehen sind,
- wenigstens die Anschlußblöcke (14; 16; 114; 116; 214; 216; 314) Mittel zur Befestigung (18; 24) auf einer Montageunterlage aufweisen und
- der schützseitige Anschlußblock (14; 114; 214; 314) auch hinsichtlich der Phasenhöhe (23) seiner Phasenanschlüsse (22; 82; 88; 90) kompatibel mit dem vorgeschalteten Schütz (2) ist.

2. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der lastseitige Anschlußblock (16; 116; 216) hinsichtlich der Anschlußart seiner Phasenanschlüsse (74; 82; 90) und/oder deren Phasenabstand und/oder Phasenhöhe kompatibel mit dem vorgeschalteten Schütz (2) ist.

3. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anschlußblöcke (14; 16; 114; 116; 214; 216; 314) einer Baureihe angehören, die mit mindestens zwei hinsichtlich der Anschlußart und/oder des Phasenabstandes (21) und/oder der Phasenhöhe (23) unterschiedlichen Schützen kompatibel ist.

4. 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) verbun-

- den 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 die von außen zugänglichen Schraubverbindungen (42, 64, 66; 42, 64, 80) mit den zugehörigen Anschlußplatten (34) verbunden sind.
- 5
- 10
11. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach Anspruch 4, **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.
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- nach Anspruch 8 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steckanschlüsse als mit Verbindungsbohrungen (84) versehene Flachanschlüsse (82) ausgebildet sind.
12. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach einem der Ansprüche 8 bis 11 in Verbindung mit Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steckanschlüsse (22) mittels der Schraubverbindungen (42, 64, 66) bezüglich ihrer Phasenhöhe (23) einstellbar befestigt sind.
13. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die Schraubverbindungen (42, 64, 66) Langlöcher (66) vorgesehen sind.
14. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach einem der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß über die Steckanschlüsse (82) ein als Rahmenklemmenblock (86) ausgebildeter Anschlußträger geschoben und mit diesem lösbar verbunden ist.
15. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rahmenklemmenblock (86) baugleich mit einem Anschlußträger eines kombinierbaren Schützes ist.
16. 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.
17. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach Anspruch 5 und 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schraubverbindung (42, 64, 80) über den Klemmenraum der Klemmanschlüsse (74) zugänglich sind.
18. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anschlußblock (16; 216; 314) baugleich einem mit einem kombinierbaren Schütz lösbar verbundenen Klemmenblock ist.
19. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klemmanschlüsse als Rahmenklemmen (74) ausgebildet sind.
20. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach einem der Ansprüche 16 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die Klemmanschlüsse (74; 90) mindestens eines der beiden Anschlußblöcke (16; 216; 314) eine Abdeckhaube (81; 92) vorgese-

hen ist.

21. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abdeckhaube (92) baugleich mit der Abdeckhaube eines kombinierbaren Schützes ist. 5
22. 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. 10
23. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach Anspruch 22, **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. 15 20
24. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mittel zur Befestigung auf einer Montageunterlage Schraubbefestigungsmittel (24) sind. 25
25. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mittel zur Befestigung auf einer Montageplatte Schnappbefestigungsmittel (18) sind. 30
26. Mit Schützen zu kombinierendes Überlastrelais nach Anspruch 23 oder 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß zusätzlich Schnappbefestigungsmittel vorgesehen sind. 35
27. 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. 40

#### Claims

1. Overload relay to be combined with contactors and arranged in series between a contactor (2) and the electrical load that is to be switched and protected against overload, while the overload relay (10) consists of a base device (12), enclosed in a moulded casing (26) and containing the devices for overload protection, and of a contactor-side terminal block (14; 114; 214; 314) which is provided with phase terminals (22; 82; 88; 90), enclosed in a moulded casing, connected in a detachable mechanical and 50 55

electrical way to the base device (12), and which is compatible with the contactor (2) connected on the line side with regard to the mode of connection of its phase terminals (22; 82; 88; 90) and with regard to their phase spacing (21), **characterized in**

- that it provides a load-side terminal block (16; 116; 216) which is provided with phase terminals (74; 82; 90), enclosed in a moulded casing, and which is also connected in a detachable mechanical and electrical way to the base device (12);
  - that screwed connections (42, 64, 66; 42, 64, 80) are provided for the electrical and at least partly mechanical connection between the base device (12) and the terminal blocks (14; 16; 114; 116; 214; 216; 314);
  - that at least the terminal blocks (14; 16; 114; 116; 214; 216; 314) provide means for fastening (18; 24) to an assembly base; and in
  - that the contactor-side terminal block (14; 114; 214; 314) is compatible with the contactor (2) connected on the line side also with regard to the phase height (23) of the terminal block's phase terminals (22; 82; 88; 90).
2. Overload relay to be combined with contactors as claimed in claim 1, **characterized in that** the load-side terminal block (16; 116; 216) is compatible with the contactor (2) connected on the line side with regard to the mode of connection of terminal block's phase terminals (74; 82; 90) and/or their phase spacing and/or their phase height.
  3. Overload relay to be combined with contactors as claimed in any claim 1 and 2, **characterized in that** the terminal blocks (14; 16; 114; 116; 214; 216; 314) belong to a series which is compatible with at least two contactors that differ with regard to the mode of connection and/or the phase spacing (21) and/or the phase height (23).
  4. Overload relay to be combined with contactors as claimed in any of the above-mentioned claims, **characterized in** 45

- that the base device (12) contains a connection plate (34) which is accessible from the outside and provided one for every phase on the input and on the output side, and which is connected to the moulded casing (26) by a positive and non-positive fit;
- that a connecting piece (52; 78) is supported in a positive fit for every phase within the moulded casings (50; 72) of the terminal blocks (14; 16), forming both an electrical and mechanical part of the phase terminal (22; 74); and in
- that the connecting pieces (52; 78) are connect-



ed to the corresponding connection plates (34) by means of the screwed connections (42, 64, 66; 42, 64, 80) which are accessible from the outside.

5. Overload relay to be combined with contactors as claimed in claim 4, **characterized in**

- that the connection plates (34) are aligned in parallel with regard to the moulded casing surfaces (32) on the terminal-block side of the base device (12);
- that the connecting pieces (52; 78) are bent at a right angle and rest upon the corresponding connection plate (34) by means of one leg; and in
- that the screwed connections (42, 64, 66; 42, 64, 80) are directed in parallel with regard to the phase input or, respectively, to the phase output.

6. Overload relay to be combined with contactors as claimed in claim 4 or 5, **characterized in that** all connecting pieces (89) which belong to at least one of the two terminal blocks (214) but which do not belong to the central phase are bent in a plane running in parallel with regard to the assembly plane.

7. Overload relay to be combined with contactors as claimed in any claim 4 through 6, **characterized in that** all connecting pieces (89) of at least one of the two terminal blocks (214) are bent in parallel with regard to the assembly plane.

8. Overload relay to be combined with contactors as claimed in any of the above-mentioned claims, **characterized in that** the phase terminals of at least one of the two terminal blocks (14; 114; 116; 214) are plug-in terminals (22; 82; 88).

9. Overload relay to be combined with contactors as claimed in claim 8, **characterized in that** the terminal block (14; 114; 116; 214) is of the same design as a plug-in block which is connected in a detachable way to a combinable contactor.

10. Overload relay to be combined with contactors as claimed in claim 9 in conjunction with any claim 4 through 7, **characterized in that** the plug-in terminals (22; 88) continue into the connecting pieces (52; 89) which form a single piece together with them.

11. Overload relay to be combined with contactors as claimed in claim 8 or 10, **characterized in that** the plug-in terminals are designed as flat terminals (82) provided with connection boreholes (84).

12. Overload relay to be combined with contactors as claimed in any claim 8 through 11 in conjunction with claim 4 or 5, **characterized in that** the plug-in terminals (22) are fixed by means of the screwed connections (42, 64, 66) in such a way as to be adjustable with regard to their phase height (23).

13. Overload relay to be combined with contactors as claimed in claim 12, **characterized in that** slots (66) are provided for the screwed connections (42, 64, 66).

14. Overload relay to be combined with contactors as claimed in any claim 8 through 13, **characterized in that** a terminal carrier designed as a frame clamp block (86) is pushed over the plug-in terminals (82) and connected to the latter in a detachable way.

15. Overload relay to be combined with contactors as claimed in claim 14, **characterized in that** the frame clamp block (86) is of the same design as a terminal carrier of a contactor that can be combined.

16. Overload relay to be combined with contactors as claimed in any of the above-mentioned claims, **characterized in that** the phase terminals of at least one of the two terminal blocks (16; 216; 314) are clamp terminals (74; 90).

17. Overload relay to be combined with contactors as claimed in claims 5 and 16, **characterized in that** the screwed connections (42, 64, 80) are accessible via the clamp space of the clamp terminals (74).

18. Overload relay to be combined with contactors as claimed in claim 16 or 17, **characterized in that** that the terminal block (16; 216; 314) is of the same design as a clamp block which is connected in a detachable way to a contactor that can be combined.

19. Overload relay to be combined with contactors as claimed in claim 16 or 17, **characterized in that** the clamp terminals are designed as frame clamps (74).

20. Overload relay to be combined with contactors as claimed in any claim 16 through 19, **characterized in that** a covering cap (81; 92) is provided for the clamp terminals (74; 90) of at least one of the two terminal blocks (16; 216; 314).

21. Overload relay to be combined with contactors as claimed in claim 20, **characterized in that** the covering cap (92) is of the same design as the covering cap of a contactor that can be combined.

22. Overload relay to be combined with contactors as claimed in any of the above-mentioned claims,

**characterized in that** the terminal blocks (14; 16) are fastened to the base device (12) in a detachable way, using additional mechanical means of fixing (46; 48; 60; 44, 62).

23. Overload relay to be combined with contactors as claimed in claim 22, **characterized in that** parts of the additional mechanical means of fixing (46) are openings on the bottom side which are designed as openings (48) allowing screw fixing to an assembly plate or to a similar device.

24. Overload relay to be combined with contactors as claimed in any of the above-mentioned claims, **characterized in that** the means used for fixing to an assembly base are means for screwed connections (24).

25. Overload relay to be combined with contactors as claimed in any claim 1 through 23, **characterized in that** the means used for fixing to an assembly base are snap-on fixtures (18).

26. Overload relay to be combined with contactors as claimed in claim 23 or 24, **characterized in that** snap-on fixtures are provided in addition.

27. Overload relay to be combined with contactors as claimed in any of the above-mentioned claims, **characterized in that** an auxiliary switch (20) is fixed in a detachable way at the upper side of the base device (12).

## Revendications

1. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-disjoncteurs, rangé entre un contacteur-disjoncteur (2) et la résistance de charge électrique à relier et à protéger de la surcharge, le relais de surcharge (10) consistant en un appareil de base (12) enfermé dans un boîtier moulé (26) et contenant les organes de protection contre la surcharge, et en un bloc de connexion (14; 114; 214; 314) côté contacteur-disjoncteur démontable, raccordé à l'appareil de base (12) tant électriquement que mécaniquement, pourvu de connexions de phase (22; 82; 88; 90) et mis sous boîtier moulé, ledit bloc de connexion étant compatible au contacteur-disjoncteur (2) monté en amont, relativement au mode de raccordement de ses connexions de phase (22; 82; 88; 90) de même que relativement à l'intervalle de phase (21) de celles-ci, **caractérisé en ce que**
  - un bloc de connexion (16; 116; 216) est prévu, raccordé côté charge pourvu de connexions de phase (74; 82; 90), mis sous boîtier moulé, semblablement raccordé électriquement et

mécaniquement et de manière à pouvoir être démonté avec l'appareil de base (12),

- des raccords à vis (42, 64, 66; 42, 64, 80) sont prévus pour le raccordement électrique au moins partiellement mécanique entre appareil de base (12) et blocs de connexion (14; 16; 114; 116; 214; 216; 314),
- les blocs de connexion (14; 16; 114; 116; 214; 216; 314) au moins, présentent des moyens de fixation (18; 24) sur une base de montage et
- le bloc de fixation (14; 114; 214; 314) côté contacteur-disjoncteur est également compatible avec le contacteur-disjoncteur (2) monté en amont, relativement à la hauteur de phase (23) de ses connexions de phase (22; 82; 88; 90).

2. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-disjoncteurs selon revendication 1, **caractérisé en ce que** le bloc de connexion (16; 116; 216) côté charge est compatible avec le contacteur-disjoncteur (2) monté en amont, relativement au mode de connexion de ses connexions de phase (74; 82; 90) et/ou à l'intervalle de phase de celles-ci et/ou à leur hauteur de phase.

3. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-disjoncteurs selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** les blocs de connexion (14; 16; 114; 116; 214; 216; 314) appartiennent à une gamme de fabrication, laquelle est compatible avec au moins deux contacteurs-disjoncteurs différents par leur mode de raccordement et/ou par leur intervalle de phase (21) et/ou par leur hauteur de phase (23).

4. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-disjoncteurs selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

- l'appareil de base (12) contient côté accès et sortie, pour chaque phase une plaque de raccordement (34) respective accessible de l'extérieur, laquelle est fixée au boîtier moulé (26) par force élastique et par engagement positif,
- pour chaque phase une pièce de connexion (52; 78) est logée par engagement positif dans les boîtiers moulés (50; 72) des blocs de connexion (14; 16) et qu'elle est un élément constituant, mécanique et électrique, de la connexion de phase (22; 74),
- les pièces de connexion (52; 78) sont raccordées aux plaques de raccordement (34) respectives par les raccords à vis (42, 64, 66; 42, 64, 80) accessibles de l'extérieur.

5. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-disjoncteurs selon revendication 4, **caractérisé en ce que**

- les plaques de raccordement (34) sont alignée parallèlement aux surfaces (32) de boîtier moulé de l'appareil de base (12), sur le côté du bloc de connexion,
  - les pièces de connexion (52; 78) sont courbées à angle droit et par un côté adhérent par affleurement à la plaque de raccordement (34) correspondante, - les raccords à vis (42, 64, 66; 42, 64, 80) sont dirigés parallèlement à l'accès et à la sortie de phase.
6. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-disjoncteurs selon revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** toutes les pièces de connexion (89) d'un des deux blocs de connexion (214) au moins, n'étant pas associées à la phase médiane, sont coudées dans un plan parallèle au plan de montage.
7. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-disjoncteurs selon l'une des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** toutes les pièces de connexion (89) d'un des deux blocs de connexion (214) au moins, sont coudées parallèlement au plan de montage.
8. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-disjoncteurs selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les connexions de phase d'un des deux blocs de connexion (14; 114; 116; 214) au moins sont des prises embrochables (22; 82; 88).
9. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-disjoncteurs selon revendication 8, **caractérisé en ce que** le bloc de connexion (14; 114; 116; 214) est de construction identique à un bloc embrochable raccordé à un contacteur-disjoncteur de manière à pouvoir en être démonté.
10. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-disjoncteurs selon revendication 9 associée à l'une des revendications 4 à 7, **caractérisé en ce que** les prises embrochables (22; 88) se prolongent d'une seule pièce dans les pièces de connexion (52; 89).
11. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-disjoncteurs selon revendication 8 ou 10, **caractérisé en ce que** les prises embrochables sont formées comme connexions plates (82) pourvues de perçages de raccordement (84).
12. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-disjoncteurs selon l'une des revendications 8 à 11 associée à revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** les prises embrochables (22) sont fixées de manière à pouvoir être réglées au moyen des raccords à vis (42, 64, 66), pour ce qui est de leur hauteur de phase (23).
13. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-disjoncteurs selon revendication 12, **caractérisé en ce que** des trous oblongs (66) sont prévus pour les raccords à vis (42, 64, 66).
14. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-disjoncteurs selon l'une des revendications 8 à 13, **caractérisé en ce qu'un** support de raccordement formé comme bloc de bornes-cadres (86) est poussé sur les prises embrochables (82), et raccordé à elles de manière à pouvoir en être retiré.
15. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-disjoncteurs selon revendication 14, **caractérisé en ce que** le bloc de bornes-cadres (86) est de construction identique à un support de raccordement d'un contacteur-disjoncteur combinable.
16. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-disjoncteurs selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les connexions de phase sont des bornes serrées (74; 90) d'un des deux blocs de connexion (16; 216; 314) au moins.
17. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-disjoncteurs selon revendications 5 et 16, **caractérisé en ce que** les raccords à vis (42, 64, 80) sont accessibles par la chambre de borne des connexions serrées (74).
18. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-disjoncteurs selon revendication 16 ou 17, **caractérisé en ce que** le bloc de connexion (16; 216; 314) est de construction identique à un répartiteur raccordé à un contacteur-disjoncteur combinable de manière à pouvoir en être retiré.
19. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-disjoncteurs selon revendication 16 ou 17, **caractérisé en ce que** les connexions serrées sont formées comme des bornes-cadres (74).
20. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-disjoncteurs selon l'une des revendications 16 à 19, **caractérisé en ce qu'un** couvercle (81; 92) est prévu pour les connexions serrées (74; 90) d'un des deux blocs de connexion (16; 216; 314) au moins.
21. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-disjoncteurs selon revendication 20, **caractérisé en ce que** le couvercle (92) est de construction identique au couvercle d'un contacteur-disjoncteur combinable.
22. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-

disjoncteurs selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les blocs de connexion (14, 16) sont fixés sur l'appareil de base (12), de manière à pouvoir en être démontés, par des moyens de raccordement mécaniques supplémentaires (46, 48, 60; 44, 62). 5

23. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-disjoncteurs selon revendication 22, **caractérisé en ce que** des parties des moyens de raccordement mécaniques supplémentaires (46) sont des creux sur le fond, lesquels sont formés comme évidements (48) pour la fixation par vis sur une plaque de montage ou similaire. 10

15

24. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-disjoncteurs selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de fixation sur une base de montage sont des moyens de fixation à vis (24). 20

25. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-disjoncteurs selon l'une des revendications 1 à 23, **caractérisé en ce que** les moyens de fixation sur une plaque de montage sont des moyens de fixation par verrouillage immédiat (18). 25

26. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-disjoncteurs selon revendication 23 ou 24, **caractérisé en ce que** sont prévus des moyens de fixation à verrouillage immédiat supplémentaires. 30

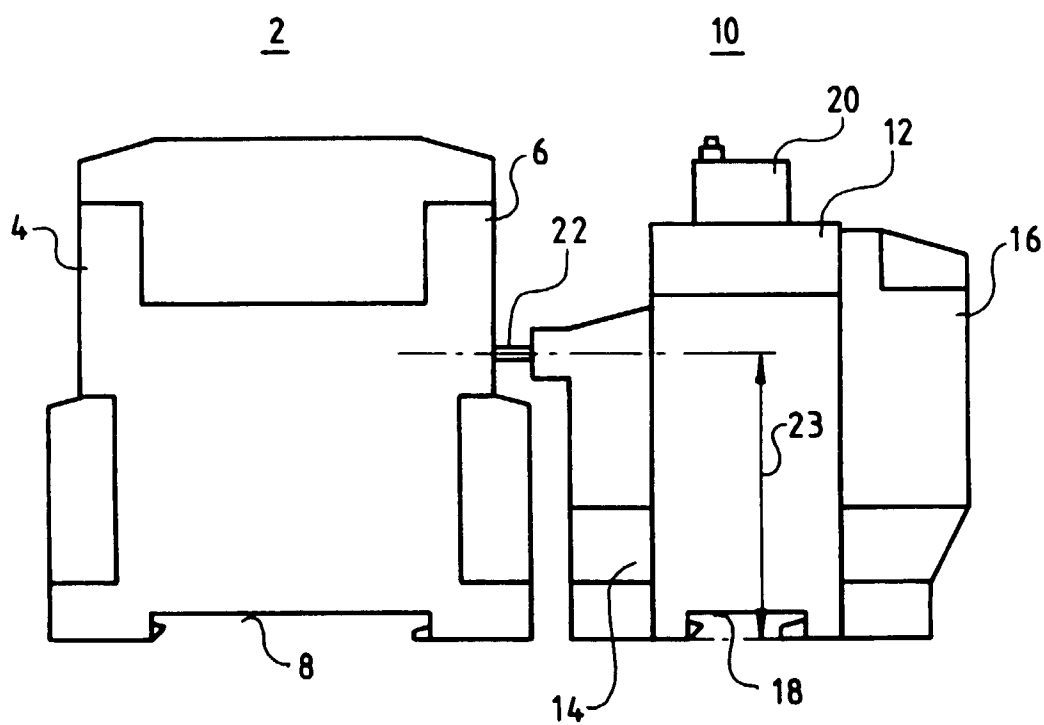
27. Relais de surcharge combinable à des contacteurs-disjoncteurs selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un interrupteur auxiliaire (20) est fixé de manière à pouvoir être démonté sur la face supérieure de l'appareil de base (12). 35

40

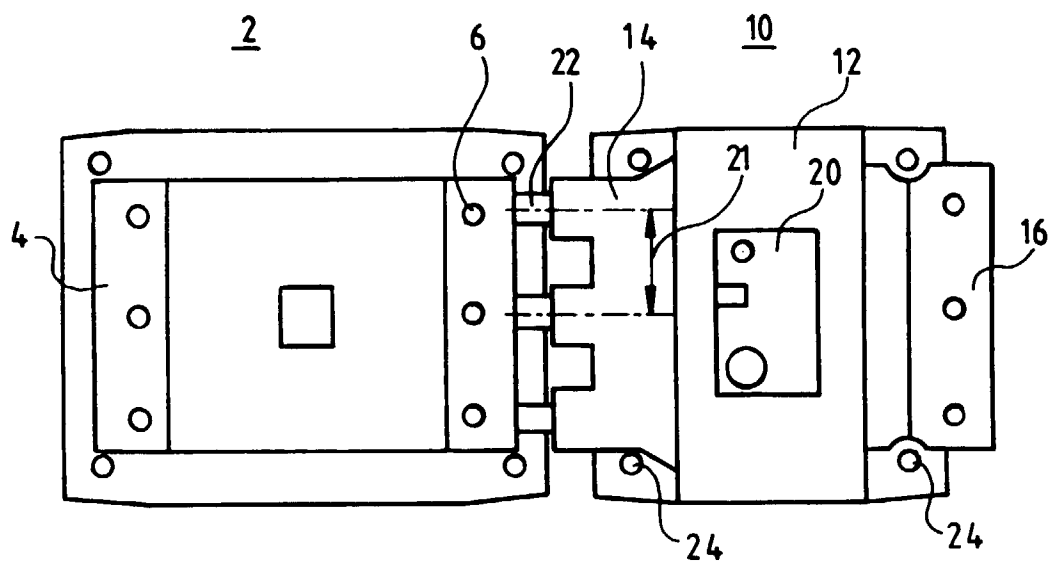
45

50

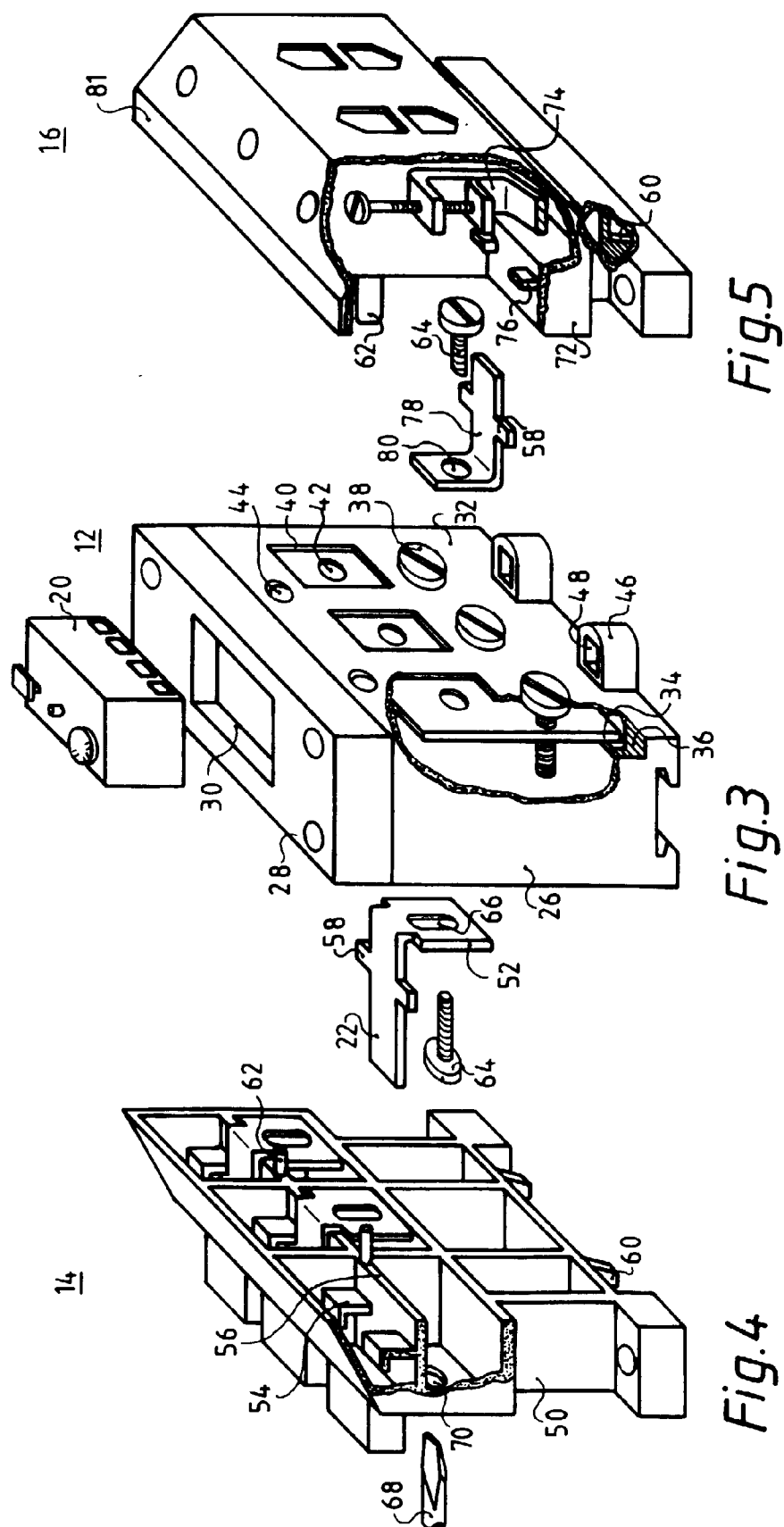
55

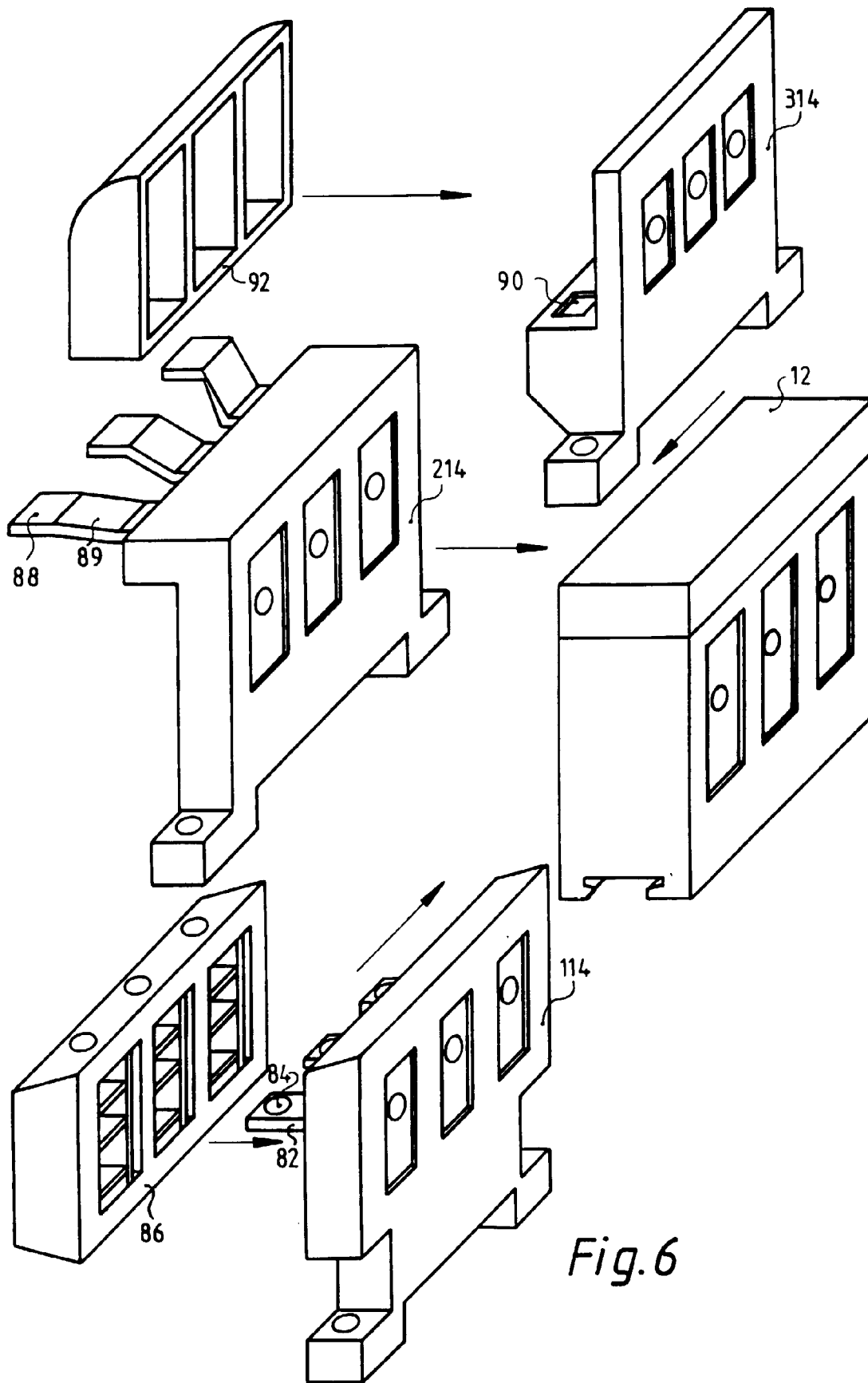


*Fig.1*



*Fig.2*





*Fig. 6*

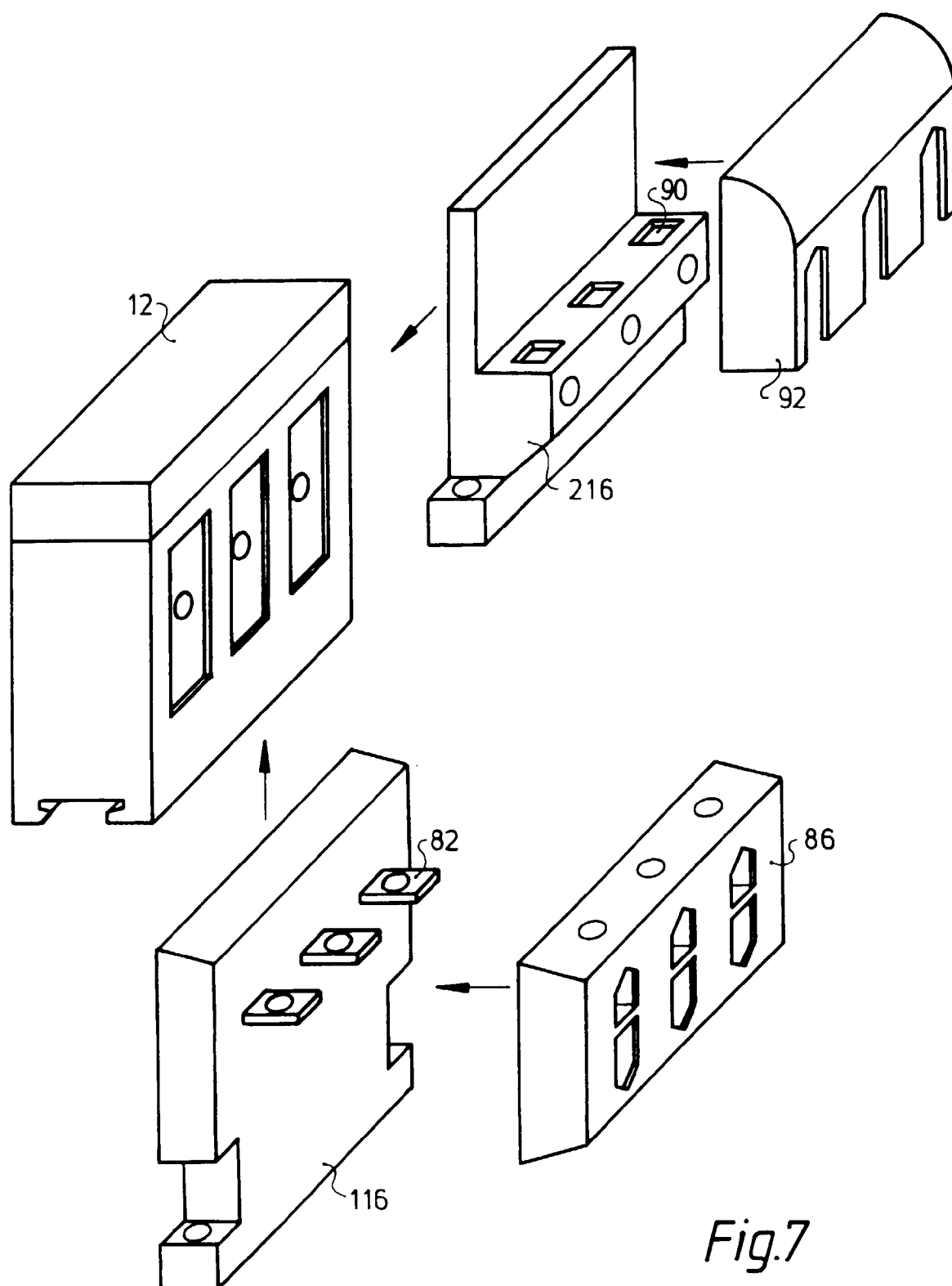


Fig.7