

(19)



(11)

**EP 1 975 962 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

**01.10.2008 Patentblatt 2008/40**

(51) Int Cl.:

**H01H 50/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07006734.3**

(22) Anmeldetag: **30.03.2007**

(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 RS**

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**

**80333 München (DE)**

(72) Erfinder:

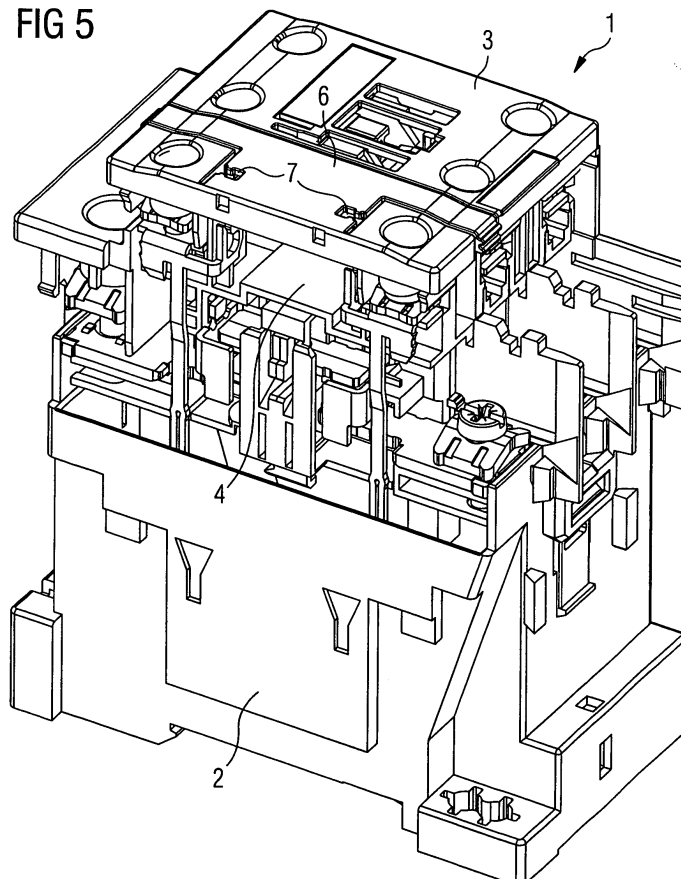
- **Drexler, Johann**  
**92421 Schwandorf (DE)**
- **Oberleiter, Alexander**  
**91230 Thalheim (DE)**
- **Schlegl, Peter**  
**90518 Altdorf (DE)**
- **Streble, Daniela**  
**92224 Amberg (DE)**

(54) **Schaltgerät, insbesondere elektromagnetisches Schaltgerät**

(57) Die Erfindung betrifft ein Schaltgerät, insbesondere ein elektromagnetisches Schaltgerät, wobei das Schaltgerät ein Gehäuse ausweist, und wobei das Schaltgerät zumindest eine Aufnahmeeinrichtung zur

vollständigen Aufnahme eines Überspannungsbegrenzers in das Gehäuse des Schaltgerätes aufweist, wobei die Aufnahmeeinrichtung wenigstens eine Schnittstelle zur elektrischen Kontaktierung des Überspannungsbegrenzers aufweist.

**FIG 5**



**EP 1 975 962 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schaltgerät, insbesondere ein elektromagnetisches Schaltgerät, wobei das Schaltgerät ein Gehäuse aufweist.

**[0002]** Schaltgeräte, insbesondere elektromagnetische Schaltgeräte, werden beispielsweise in der Antriebs- und Automatisierungstechnik eingesetzt und dienen im Verbund mit anderen Komponenten zur Sicherung und Steuerung elektrischer Verbraucher. Schaltgeräte sind beispielsweise Relais oder Schütze. Relais sind elektromagnetische oder elektromechanische Schalter. Sie werden zum Ein-, Aus- oder Umschalten von Stromkreisen verwendet. Das klassische Relais ist ein elektromagnetischer Schalter. Er besteht aus einer Spule mit einem Eisenkern. Wird die Spule vom Strom durchflossen, so entsteht ein magnetisches Feld. Ein Anker wird angezogen, der dann zwei Kontaktfedern gegeneinander drückt. Ein Schütz ist ein elektromagnetisch betätigter Schalter. Auch hier fließt ein Steuerstrom durch eine Magnetspule, wobei durch die magnetische Anziehung mechanisch ein Kontakt betätigt wird, der den Hauptstromkreis schließt. Schütze wurden unter anderem entwickelt, um über einen handbetätigten Tastschalter mit kleiner Schaltleistung ein Verbraucher mit großer Leistungsaufnahme, beispielsweise einen Motor, einzuschalten. Im Grunde handelt es sich bei einem Schütz auch um ein Relais, jedoch mit wesentlich höherer Schaltleistung.

**[0003]** Beim Abschalten einer Magnetspule eines derartigen Schaltgerätes bzw. einer Schützspule eines Schützes entstehen kurzfristig Spannungsspitzen, die an ein verbundenes Netz weitergegeben werden. Dadurch können Schäden an anderen elektrischen Geräten im Netz entstehen. Um dies zu vermeiden werden Überspannungsbegrenzer eingesetzt.

**[0004]** Überspannungsbegrenzer begrenzen unzulässig hohe Überspannungen, die beispielsweise den Wicklungen von Elektromotoren, wie unter anderem Hochspannungsmotoren, gefährlich werden können. Derartige Überspannungen können auftreten, wenn Schaltgeräte eingesetzt werden, deren Schaltstrecke sich nach dem Strom-Nulldurchgang sehr schnell wieder verfestigt. Das Gehäuse von Überspannungsbegrenzern besteht aus Kunststoff. Innerhalb des Gehäuses sind beispielsweise Kondensatoren, Festwiderstände und spannungsabhängige Widerstände in Reihe geschaltet. Zum Anschließen des Überspannungsbegrenzers an ein Schaltgerät weist dieser elektrisch leitende Kontakte auf.

**[0005]** Es ist bekannt Überspannungsbegrenzer an ein Schaltgerät, insbesondere an ein elektromagnetisches Schaltgerät, wie ein Schütz, nachträglich zu montieren. Hierbei wird der Überspannungsbegrenzer frontseitig an das elektromagnetischen Schaltgerät montiert. Dies führt aber dazu, dass die äußeren Abmaße des elektromagnetischen Schaltgerätes vergrößert werden. Die Montage des Überspannungsbegrenzers an eine Seite oder an die Rückseite des Schaltgerätes ist aufgrund der

rückseitigen Anordnung des Schaltgerätes an einer Befestigung, insbesondere einer Befestigungsschiene, bzw. aufgrund der seitlichen Verbindung mehrerer Schaltgerät aneinander nicht möglich bzw. nicht sinnvoll. Der seitliche Anbau eines Überspannungsbegrenzers verbraucht Platz im Schaltschrank.

**[0006]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schaltgerät, insbesondere ein elektromagnetisches Schaltgerät, zu schaffen, bei dem einfach und bauraumoptimiert ein Überspannungsbegrenzer und/oder ein Zusatzelement, wie ein Kommunikationsmodul, nachträglich montiert werden kann. Insbesondere soll durch die Montage eines Überspannungsbegrenzers und/oder eines Zusatzelementes an das Schaltgerät unabhängig von der Anschlusstechnik die Schaltgeräteabmessung unverändert bleiben.

**[0007]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Schaltgerät, insbesondere ein elektromagnetisches Schaltgerät, mit den Merkmalen gemäß dem unabhängigen Patentanspruch 1. Weitere Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung sowie den Zeichnungen.

**[0008]** Gemäß der Erfindung wird die Aufgabe durch ein Schaltgerät, insbesondere ein elektromagnetisches Schaltgerät, wobei das Schaltgerät ein Gehäuse aufweist, gelöst, bei dem das Schaltgerät zumindest eine Aufnahmeeinrichtung zur vollständigen Aufnahme eines Überspannungsbegrenzers in das Gehäuse des Schaltgerätes aufweist, wobei die Aufnahmeeinrichtung wenigstens eine Schnittstelle zur elektrischen Kontaktierung des Überspannungsbegrenzers aufweist.

**[0009]** Die zumindest eine Aufnahmeeinrichtung kann alternativ oder zugleich zur vollständigen Aufnahme eines Zusatzelementes, insbesondere eines Kommunikationsmoduls, ausgebildet sein, wobei die wenigstens eine Schnittstelle alternativ oder zugleich zur elektrischen Kontaktierung des Zusatzelementes, insbesondere des Kommunikationsmoduls, ausgebildet ist.

**[0010]** Schaltgeräte im Lichte der Erfindung können mechanische oder elektromagnetische Schaltgeräte sein. Insbesondere stellen die erfindungsgemäßen Schaltgeräte jedoch elektromagnetische Schaltgeräte, wie beispielsweise Relais oder Schütze, dar.

**[0011]** Das erfindungsgemäße Schaltgerät ermöglicht eine einfache und bauraumoptimierte nachträgliche Montage eines Überspannungsbegrenzers und/oder eines Zusatzelementes, wie eines Kommunikationsmoduls, an das Schaltgerät mittels einer so genannten neutralen Schnittstelle. Bauraumoptimiert bedeutet dabei, dass die äußeren Abmaße des Schaltgerätes durch die Montage des Überspannungsbegrenzers und/oder des Zusatzelementes an das Schaltgerät nicht geändert werden. Hierzu weist das Schaltgerät erfindungsgemäß zumindest eine Aufnahmeeinrichtung auf. Die zumindest eine Aufnahmeeinrichtung ist dabei derart ausgebildet, dass der Überspannungsbegrenzer und/oder das Zusatzelement, insbesondere das Kommunikationsmodul, nach der Montage in der zumindest einen Aufnahmeein-

richtung vollständig von dem Gehäuse des Schaltgerätes umschlossen ist. Die zumindest eine Aufnahmeeinrichtung weist dabei zumindest eine Schnittstelle zur elektrischen Kontaktierung des Überspannungsbegrenzers und/oder des Zusatzelementes auf. D.h., über die Schnittstelle können Signale zwischen den elektrischen Bauteilen des Schaltgerätes, wie beispielsweise einer Spule, und dem Überspannungsbegrenzer und/oder dem Zusatzelement übertragen werden. Die Schnittstelle ist schaltgeräteintern mit den elektrischen Komponenten des Schaltgerätes, insbesondere der Spule, verbunden.

**[0012]** Kern der Erfindung ist, dass das Schaltgerät zumindest eine Aufnahmeeinrichtung aufweist, die derart innerhalb des Schaltgerätes angeordnet ist, dass ein nachträglich montierter Überspannungsbegrenzer und/oder ein nachträglich montiertes Zusatzelement die äußeren Abmaße des Schaltgerätes nicht verändern. Hierdurch können derartige Schaltgeräte einfach mit diesen Komponenten nachgerüstet werden, falls ein Bedarf dafür besteht. Derartige Schaltgeräte sind äußerst flexibel einsetzbar, da eine nachträgliche Erweiterung ihrer Funktionalität jederzeit möglich ist. Dies ist erfindungsgemäß auch dann möglich, wenn die Schaltgeräte derart in einer Umgebung angeordnet sind, dass eine Vergrößerung der Abmaße des Schaltgerätes nicht möglich ist. D.h., ein derartiges Schaltgerät kann auch dann um ein Überspannungsbegrenzer und/oder ein Zusatzelement, wie ein Kommunikationsmodul, erweitert werden, wenn das Schaltgerät an einer Schaltgeräteeinheit bzw. einem Schaltgeräteträger befestigt ist und Bauraum seitlich bzw. unten oder oben am Schaltgerät nicht vorhanden ist.

**[0013]** Die zumindest eine Aufnahmeeinrichtung ist zur vollständigen Aufnahme eines Überspannungsbegrenzers und/oder eines Zusatzelementes ausgebildet. D.h., die zumindest eine Aufnahmeeinrichtung weist wenigstens die Form des zu montierenden Überspannungsbegrenzers und/oder des Zusatzelementes auf, so dass diese in der Aufnahmeeinrichtung montiert werden und dort einliegen können. Die Aufnahmeeinrichtung kann derart ausgebildet sein, dass sie einen Überspannungsbegrenzer oder ein Zusatzelement aufnehmen kann. Es ist auch denkbar, dass die Aufnahmeeinrichtung sowohl einen Überspannungsbegrenzer als auch ein Zusatzelement vollständig umschließt. Auch mehr als zwei derartige Bauelemente können in einer Aufnahmeeinrichtung aufgenommen werden.

**[0014]** Die zumindest eine Aufnahmeeinrichtung kann an der Unterseite oder Oberseite des Schaltgerätes angeordnet sein. Bevorzugt ist jedoch ein Schaltgerät, bei dem die zumindest eine Aufnahmeeinrichtung an der Frontseite des Schaltgerätes vorgesehen ist. Die Frontseite des Schaltgerätes ist, insbesondere nach der Befestigung des Schaltgerätes an einer Schaltgeräteeinheit bzw. einem Schaltgeräteträger, am leichtesten zugänglich für die nachträgliche Montage eines Überspannungsbegrenzers und/oder eines Zusatzelementes. Die

Frontseite ist im Lichte der Erfindung die der Befestigungsseite des Schaltgerätes gegenüberliegende Seite. An der Befestigungsseite wird das Schaltgerät an einer Halterung, insbesondere einem Schaltgeräteträger, fixiert.

**[0015]** Ein Schaltgerät, bei dem die zumindest eine Schnittstelle der zumindest einen Aufnahmeeinrichtung zur elektrischen Kontaktierung unterschiedlicher Überspannungsbegrenzer ausgebildet ist, ist besonders vielseitig einsetzbar. Je nach Bedarf kann ein unterschiedlicher Überspannungsbegrenzer in der Aufnahmeeinrichtung montiert werden. So kann ein und dieselbe Aufnahmeeinrichtung in unterschiedlichen Schaltgeräten, insbesondere Schützen, vorgesehen werden, da diese für verschiedene Überspannungsbegrenzer sowie andere Zusatzelemente kompatibel ist. Eine derartige Schnittstelle stellt eine so genannte neutrale Schnittstelle dar. Da diese für verschiedene Überspannungsbegrenzer sowie für andere Zusatzelemente kompatibel ist, können die Herstellungskosten für Schnittstellen und damit der Schaltgeräte gesenkt werden.

**[0016]** Die zumindest eine Schnittstelle der zumindest einen Aufnahmeeinrichtung weist vorteilhafterweise Steckkontakte zur Aufnahme von elektrisch leitenden Steckelementen des Überspannungsbegrenzers und/oder des Zusatzelementes auf. Steckkontakte bieten eine sichere Kontaktierung der Schnittstelle mit den Steckelementen des Überspannungsbegrenzers und/oder des Zusatzelementes. Ferner ermöglichen Steckkontakte der Schnittstelle das einfache Einführen der Steckelemente des Überspannungsbegrenzers und/oder eines Zusatzelementes sowie den festen Halt dieser Komponenten an der Schnittstelle. Die Steckkontakte können dabei zur Aufnahme von Steckelementen oder zur Einführung in entsprechende Steckaufnahmen ausgebildet sein. Der Überspannungsbegrenzer und/oder das Zusatzelement können ferner in der Aufnahmeeinrichtung angeschraubt oder mittels einer Federkraft befestigt werden. Die Befestigung erfolgt bevorzugt kraftschlüssig.

**[0017]** Ein Schaltgerät, bei dem die zumindest eine Aufnahmeeinrichtung Befestigungselemente zur Befestigung des Überspannungsbegrenzers und/oder des Zusatzelementes in der zumindest einen Aufnahmeeinrichtung aufweist, sorgt für einen sicheren Halt des Überspannungsbegrenzers und/oder des Zusatzelementes in der Aufnahmeeinrichtung. So kann die Aufnahmeeinrichtung Befestigungselemente in Form von Hinterschneidungen oder Aussparungen aufweisen, die zur Aufnahme und Fixierung von Rastelementen des Überspannungsbegrenzers und/oder des Zusatzelementes ausgebildet sind. Die Befestigungselemente ermöglichen aber auch ein einfaches Entfernen des Überspannungsbegrenzers und/oder des Zusatzelementes aus der Aufnahmeeinrichtung.

**[0018]** Besonders bevorzugt ist ein Schaltgerät, bei dem die zumindest eine Aufnahmeeinrichtung zur formschlüssigen Aufnahme des Überspannungsbegrenzers und/oder des Zusatzelementes ausgebildet ist. Hier-

durch können die Abmaße des Schaltgerätes gering gehalten werden. Ferner sitzt der montierte Überspannungsbegrenzer und/oder das Zusatzelemente durch den Formschluss sicher in der Aufnahmeeinrichtung. Das heißt, die Aufnahmeeinrichtung weist vorzugsweise die Form des Überspannungsbegrenzers oder des Zusatzelementes auf. Dabei kann die Aufnahmeeinrichtung einen rechteckigen, ovalen oder runden Querschnitt aufweisen. Andere Formen und Querschnitte sind ebenso realisierbar. Eine definierte Kontur und eine spezielle Abmessung der Breite und Tiefe der Aufnahmeeinrichtung ermöglichen die Aufnahme eines definierten Überspannungsbegrenzers mit einer ebensolchen Kontur und einer entsprechenden Abmessung. Gleiches gilt für das Zusatzelement.

**[0019]** Das Schaltgerät, insbesondere das Gehäuse des Schaltgerätes, weist vorteilhafterweise zumindest ein Deckelelement zum Verschließen der zumindest einen Aufnahmeeinrichtung auf. Durch das zumindest eine Deckelelement ist der Überspannungsbegrenzer und/oder das Zusatzelement sicher und fest in der Aufnahmeeinrichtung gehalten. Das Deckelelement bietet den Komponenten des Schaltgerätes, insbesondere dem montierten Überspannungsbegrenzer sowie dem montierten Zusatzelement, wie einem Kommunikationsmodul, ferner Schutz vor äußeren Einflüssen. Das Deckelelement kann auf das Gehäuse bzw. die Aufnahmeeinrichtung aufgesteckt sein. Bevorzugt ist jedoch ein Schaltgerät, bei dem das zumindest eine Deckelelement schwenkbeweglich an dem Schaltgerät, insbesondere an dem Gehäuse des Schaltgerätes, angeordnet ist. Hierdurch ist das Deckelelement fest an dem Schaltgerät angeordnet. Zur Montage des Überspannungsbegrenzers und/oder des Zusatzelementes wird das Deckelelement hochgeklappt, der Überspannungsbegrenzer und/oder das Zusatzelement eingesteckt und anschließend das Deckelelement wieder verschlossen.

**[0020]** Das Deckelelement kann vorteilhafterweise eine Öffnung oder ein Sichtfenster aufweisen. Dies ermöglicht, dass bei geschlossenem Deckelelement erkannt werden kann, ob ein Überspannungsbegrenzer und/oder ein Zusatzelement in der Aufnahmeeinrichtung montiert sind oder nicht. Ferner kann der Betriebszustand der montierten Komponente abgelesen werden, falls diese über eine entsprechende Anzeige verfügt. Das heißt, aufgrund der Öffnung oder des Sichtfensters kann kontrolliert werden, ob eine Bedämpfung im Schaltgerät vorhanden ist. Dies ist auch im eingebauten Zustand des Schaltgerätes möglich, da das Deckelelement und die Aufnahmeeinrichtung bevorzugt an der Frontseite des Schaltgerätes vorgesehen ist.

**[0021]** Das Schaltgerät, insbesondere das Gehäuse des Schaltgerätes, kann selbst eine Anzeigeeinrichtung zur Funktionskontrolle des Überspannungsbegrenzers und/oder des Zusatzelementes aufweisen. Hierdurch können der Betriebszustand der montierten Komponenten, wie des Überspannungsbegrenzers und/oder des Zusatzelementes, sowie der sonstigen Komponenten

des Schaltgerätes einfach kontrolliert werden. Die Anzeigeeinrichtung kann beispielsweise ein Display im Gehäuse des Schaltgerätes sein.

**[0022]** Die zumindest eine Schnittstelle der zumindest einen Aufnahmeeinrichtung ist bevorzugt berührungs- und fingersicher ausgebildet. Dies bedeutet, dass die Schnittstelle derart in der Aufnahmeeinrichtung angeordnet ist, dass diese nicht bzw. nur sehr schwer zugänglich ist für einen Monteur. Der Überspannungsbegrenzer und/oder das Zusatzelement sind selbst von einem Kunststoffmantel umhüllt, so dass diese berührungssicher sind.

**[0023]** Bevorzugt ist ferner ein Schaltgerät, welches eine Anzeigeeinrichtung zur Darstellung der zumindest einen Schnittstelle aufweist. Die Anzeigeeinrichtung kann vorteilhafterweise an dem Gehäuse des Schaltgerätes bzw. an der zumindest einen Aufnahmeeinrichtung vorgesehen sein. Durch die Anzeigeeinrichtung zur Darstellung der zumindest einen Schnittstelle kann ein Monteur sofort erkennen, wie der Überspannungsbegrenzer und/oder das Zusatzelement in der Aufnahmeeinrichtung des Schaltgerätes montiert werden muss. Die Anzeigeeinrichtung kann eine Kodierung aufweisen, anhand derer der Monteur die richtige Montagevariante erkennt. Eine entsprechende Kodierung ist vorteilhafterweise ebenfalls an dem Überspannungsbegrenzer und/oder dem Zusatzelement vorgesehen. Hierdurch wird die fachgerechte und richtige Montage des Überspannungsbegrenzers und/oder des Zusatzelementes erleichtert. Eine Fehlbestückung des Schaltgerätes ist nicht möglich, da durch die Anzeigeeinrichtung die exakte Montage eines Überspannungsbegrenzers oder eines Kommunikationsmoduls vorgegeben wird. So kann beispielsweise angezeigt werden, dass ein Kommunikationsmodul nur dann in der Aufnahmeverrichtung montiert werden kann, wenn keine Bedämpfung vorhanden ist.

**[0024]** Als Überspannungsbegrenzer können verschiedene Komponenten eingesetzt werden. So ist zur Bedämpfung der Spule beispielsweise eine Diode, ein Varistor oder ein RC-Glied einsetzbar.

**[0025]** Das montierbare Kommunikationsmodul kann eine Kommunikationselektronik aufweisen, die mit einer Ansteuerelektronik des Schaltgerätes verbunden ist. Das Kommunikationsmodul kann mit einer Kommunikationseinheit, die an einem Schaltgeräteträger vorgesehen ist, kommunizieren. Über die Kommunikationseinheit und das Kommunikationsmodul ist eine elektrische Ansteuerung des erfindungsgemäßen Schaltgerätes möglich. Die Übergabe von Signalen an die Elektronik im Kommunikationsmodul erfolgt bevorzugt über einen Busstecker oder durch eine Durchdringungskontaktierung einer Busleitung direkt am Kommunikationsmodul. Das Zusatzelement kann ferner bevorzugt als ein Diagnose- und Kommunikationsmodul ausgebildet sein.

**[0026]** Dabei kann das Diagnose- und Kommunikationsmodul alle Eingangs- und Ausgangssignale erfassen, die Funktionen der Komponenten nachbilden und sie mit den tatsächlich vorhandenen Funktionen der

Komponenten verglichen. Abweichungen der Signale werden damit sofort erkannt. Über beispielsweise eine rote Leuchtdiode der Anzeigeeinrichtung des Kommunikationsmodul bzw. des Diagnose- und Kommunikationsmoduls oder des Schaltgerätes kann angezeigt werden, ob eine Fehlfunktion einer Komponente vorliegt. Das Kommunikationsmodul bzw. das Diagnose- und Kommunikationsmodul können beispielsweise folgende Informationen aus den Komponenten des Schaltgerätes ablesen:

- allgemeine Informationen, wie Typ und Status der Komponenten;
- Fehler in Ein- und Ausgangskreisen;
- Informationen über die Spannungsversorgung;
- Signalzustände aller Ein- und Ausgänge;
- Ereignisse (binäre Signalwechsel der Ein- und Ausgänge mit Uhrzeit);
- Restlaufzeiten von Zeitverzögerungselementen, Istwerte und Grenzwerte von Grenzwertgebern.

**[0027]** Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- FIG 1 Darstellung eines bekannten Schaltgerätes mit Bedämpfung;
- FIG 2 Darstellung eines weiteren bekannten Schaltgerätes mit Bedämpfung;
- FIG 3 eine perspektivische Ansicht eines Schaltgerätes mit Deckelement;
- FIG 4 ein Überspannungsbegrenzer;
- FIG 5 eine perspektivische Ansicht eines Schaltgerätes mit Aufnahmeeinrichtung;
- FIG 6 ein Überspannungsbegrenzer;
- FIG 7 eine perspektivische Ansicht eines Schaltgerätes mit Aufnahmeeinrichtung;
- FIG 8 ein Kommunikationsmodul;
- FIG 9 eine perspektivische Ansicht eines Schaltgerätes mit Aufnahmeeinrichtung für ein Kommunikationsmodul.

**[0028]** In der FIG 1 ist ein bekanntes Schaltgerät 1 dargestellt. Außen an der Frontseite 3 des Gehäuses 2 des Schaltgerätes ist zur Bedämpfung der Spule des Schaltgerätes 1 ein Überspannungsbegrenzer 10 befestigt. Durch die Befestigung des Überspannungsbegrenzers 10 außen an der Frontseite 3, sind die Abmaße des Schaltgerätes 1 vergrößert worden. Dies führt dann zum Nachteil, wenn kein Platz zum externen Anschließen eines Überspannungsbegrenzers 10 vorhanden ist. Dies kann schnell der Fall sein, wenn ein Schaltgeräteschrank derart knapp bemessen ist, dass eine solche externe Anbringung aufgrund von Platzmangel nicht möglich ist.

**[0029]** Die FIG 2 zeigt ebenfalls ein bekanntes Schaltgerät 1. Dieses Schaltgerät 1 weist keine Möglichkeit auf eine Bedämpfung der Spule, d.h. einen Überspannungsbegrenzer 10, zu montieren. An der Seite 9 und der Rück-

seite 8 ist der nachträgliche Einbau eines Überspannungsbegrenzers 10 schon daher nicht möglich, da das Schaltgerät mit seiner Rückseite an einen Schaltgeräte-träger fixiert wird und an den Seiten ein weiteres Schaltgerät befestigt werden kann. Da die Schaltgeräte 1 in einem Schaltschrank in der Regel nebeneinander in Zeilen angeordnet werden, ist ein nachträglicher Anbau eines Überspannungsbegrenzers 10 an den Seiten des Schaltgerätes 1 nicht möglich. Da ferner die Zeilen, mit jeweils einer Vielzahl von Schaltgeräten 1, sehr nah übereinander im Schaltschrank angeordnet sind, ist auch der nachträgliche Anbau eines Überspannungsbegrenzers 10 an der Oberseite oder der Unterseite eines Schaltgerätes 1 schwer realisierbar, da der Zugang zu der Oberseite oder der Unterseite eines Schaltgerätes 1 häufig durch Leitungen des Schaltgerätes 1 selbst oder anderer Schaltgeräte 1 versperrt ist.

**[0030]** In der FIG 3 ist ein erfindungsgemäßes Schaltgerät 1 dargestellt. Dieses weist an der Frontseite 3 eine Deckelement 6 auf, welches die erfindungsgemäße Aufnahmeeinrichtung 4 abdeckt. In dem Deckelement 6 sind Öffnungen 7 vorgesehen, die einen Blick in das Innere der Aufnahmeeinrichtung 4 ermöglichen. D.h., durch die Öffnungen 7 ist erkennbar, ob ein Überspannungsbegrenzer und/oder ein Zusatzelement, wie ein Kommunikationsmodul, in der Aufnahmeeinrichtung montiert ist/sind oder nicht. Die Aufnahmeeinrichtung 4 kann durch die Öffnungen 7 eingesehen werden.

**[0031]** Die FIG 4 zeigt einen nachträglich montierbaren Überspannungsbegrenzer 10. Dieser weist Befestigungen 12 zur Befestigung des Überspannungsbegrenzers 10 in der Aufnahmeeinrichtung 4 des Schaltgerätes 1 auf. Die Aufnahmeeinrichtung 4 des Schaltgerätes 1 ist in FIG 5 gezeigt. Diese sitzt direkt unter dem Deckelement 6 an der Frontseite 3 des Schaltgerätes 1. Das Deckelement 6 ist in dieser Ausführungsvariante des Schaltgerätes 1 auf die Aufnahmeverrichtung 4 aufsteckbar, so dass diese vor äußeren Einflüssen geschützt wird. In dem Deckelement 6 sind Öffnungen 7 vorgesehen, durch die ein Blick in die Aufnahmeeinrichtung 4 getätigt werden kann, um festzustellen, ob und welche Komponente 10, 20 in der Aufnahmeeinrichtung 4 sitzt. Das Deckelement 6 und die Aufnahmeeinrichtung 4 sind an der Frontseite 3 des Schaltgerätes 1 bzw. des Gehäuses 2 des Schaltgerätes 1 vorgesehen, da die Frontseite 3 am besten zugänglich ist, insbesondere, wenn das Schaltgerät 1 Teil einer Schaltgeräteinheit und an einem Schaltgeräteträger fixiert ist.

**[0032]** In der FIG 6 ist ein Überspannungsbegrenzer 10 dargestellt, der formschlüssig in der Aufnahmeeinrichtung 4 des Schaltgerätes 1, wie in der FIG 7 dargestellt, montierbar ist. Der Überspannungsbegrenzer 10 weist zur sicheren Befestigung in der Aufnahmeeinrichtung 4 des Schaltgerätes 1 seitlich Befestigungen 12 auf. Die FIG 7 zeigt ein Schaltgerät 1 mit einem schwenkbar gelagerten Deckelement 6, wobei dieses in einem geöffneten Zustand ist. Die nun sichtbare Aufnahmeeinrichtung 4 ermöglicht die nachträgliche, insbeson-

dere formschlüssige, Montage des Überspannungsbegrenzers 10 gemäß FIG 6. Der Überspannungsbegrenzer 10 wird vollständig in der Aufnahmeeinrichtung 4 aufgenommen, so dass die äußeren Abmaße des Schaltgerätes 1 nach der Montage des Überspannungsbegrenzers 10 unverändert bleiben. Nach der Montage des Überspannungsbegrenzers 10 wird das Deckelement 6 geschlossen, so dass nur durch die Öffnungen 7 erkannt werden kann, dass dieser in der Aufnahmeeinrichtung 4 sitzt.

**[0033]** Die FIG 8 zeigt ein Zusatzelement 20 in Form eines Kommunikationsmoduls. Dieses Kommunikationsmodul weist Steckelemente 21 zur Kontaktierung einer in der Aufnahmeeinrichtung 4 des Schaltgerätes 1 vorgesehenen, nicht dargestellten, neutralen Schnittstelle auf. Die Schnittstelle und die Aufnahmeeinrichtung 4 können derart ausgebildet sein, dass diese unterschiedliche Überspannungsbegrenzer 10 und weitere Zusatzelemente 20, wie ein Kommunikationsmodul, aufnehmen können. Dabei kann vorgesehen sein, dass entweder ein Überspannungsbegrenzer 10 oder ein Zusatzelement 20 in der Aufnahmeeinrichtung 4 des Schaltgerätes 1 montiert werden kann. Es ist aber auch möglich, dass sowohl ein Überspannungsbegrenzer 10 als auch ein Zusatzelement 20 gleichzeitig befestigt werden können.

**[0034]** Die FIG 9 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Schaltgerätes 1 mit Aufnahmeeinrichtung 4 für ein Kommunikationsmodul 20. Die Aufnahmeeinrichtung 4 ist durch das Deckelement 6 verdeckt.

#### Patentansprüche

1. Schaltgerät, insbesondere elektromagnetisches Schaltgerät, wobei das Schaltgerät ein Gehäuse aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltgerät zumindest eine Aufnahmeeinrichtung zur vollständigen Aufnahme eines Überspannungsbegrenzers in das Gehäuse des Schaltgerätes aufweist, wobei die zumindest eine Aufnahmeeinrichtung wenigstens eine Schnittstelle zur elektrischen Kontaktierung des Überspannungsbegrenzers aufweist.
2. Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Aufnahmeeinrichtung zur vollständigen Aufnahme eines Zusatzelementes, insbesondere eines Kommunikationsmoduls, ausgebildet ist, wobei die wenigstens eine Schnittstelle zur elektrischen Kontaktierung des Zusatzelementes, insbesondere des Kommunikationsmoduls, ausgebildet ist.
3. Schaltgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Aufnahmeeinrichtung an der Frontseite des Schaltgerätes vorgesehen ist.
4. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Schnittstelle der zumindest einen Aufnahmeeinrichtung zur elektrischen Kontaktierung unterschiedlicher Überspannungsbegrenzer ausgebildet ist.
5. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Schnittstelle der zumindest einen Aufnahmeeinrichtung Steckkontakte zur Aufnahme von elektrisch leitenden Steckelementen des Überspannungsbegrenzers und/oder des Zusatzelementes aufweist.
6. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Aufnahmeeinrichtung Befestigungselemente zur Befestigung des Überspannungsbegrenzers und/oder des Zusatzelementes in der zumindest einen Aufnahmeeinrichtung aufweist.
7. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Aufnahmeeinrichtung zur formschlüssigen Aufnahme des Überspannungsbegrenzers und/oder des Zusatzelementes ausgebildet ist.
8. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltgerät, insbesondere das Gehäuse des Schaltgerätes, zumindest ein Deckelement zum Verschließen der zumindest einen Aufnahmeeinrichtung aufweist.
9. Schaltgerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Deckelement schwenkbeweglich am dem Schaltgerät, insbesondere an dem Gehäuse des Schaltgerätes, angeordnet ist.
10. Schaltgerät nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Deckelement eine Öffnung oder ein Sichtfenster aufweist.
11. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltgerät eine Anzeigeeinrichtung, insbesondere im Gehäuse des Schaltgerätes, zur Funktionskontrolle des Überspannungsbegrenzers und/oder des Zusatzelementes aufweist.
12. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Schnittstelle der zumindest einen Aufnahmeeinrichtung berührungs- und fingersicher ausgebildet ist.
13. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltgerät, insbesondere das Gehäuse des Schaltgerätes bzw. die zumindest eine Aufnahmeeinrichtung, eine Anzei-

geeinrichtung zur Darstellung der zumindest einen Schnittstelle aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

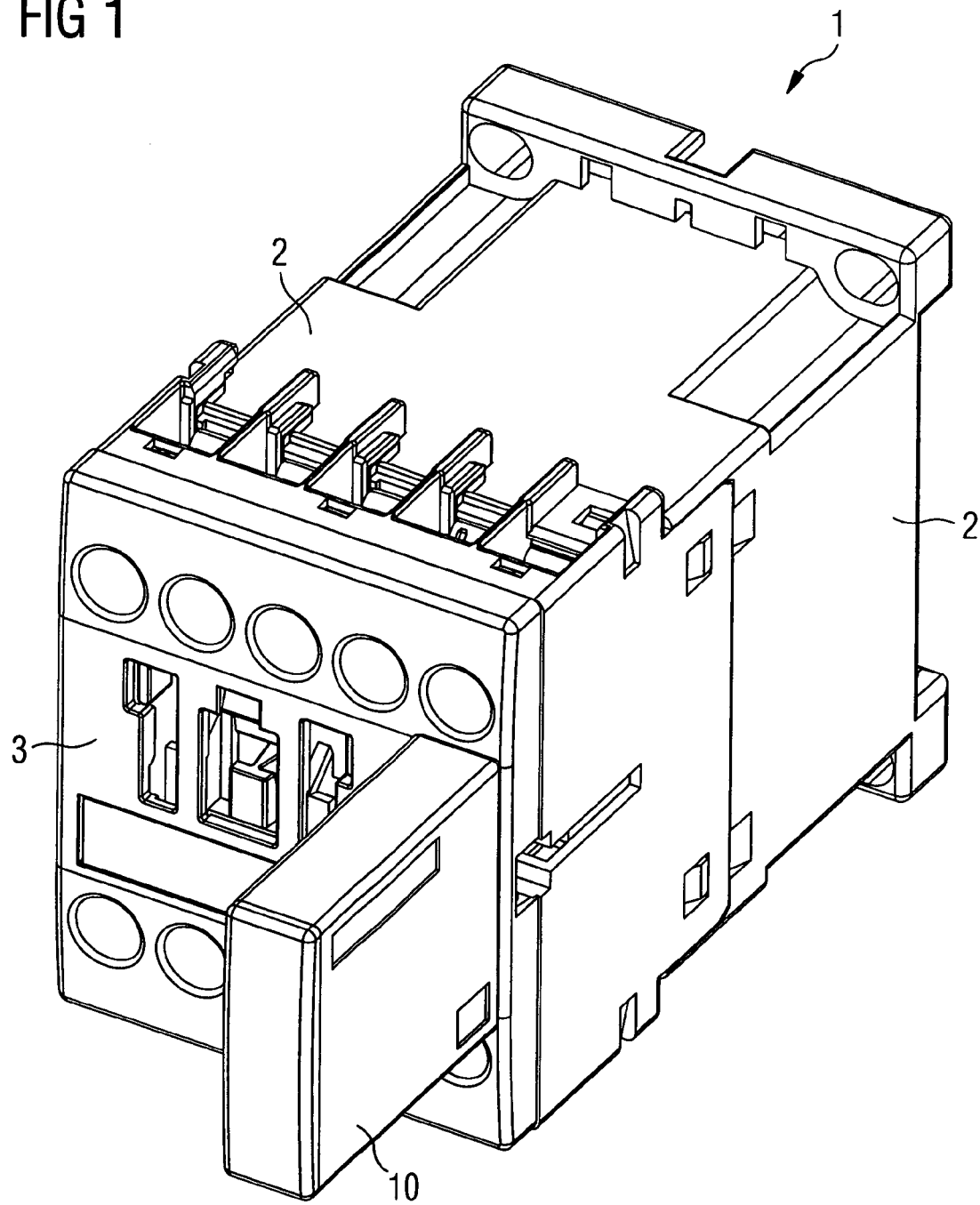




FIG 2

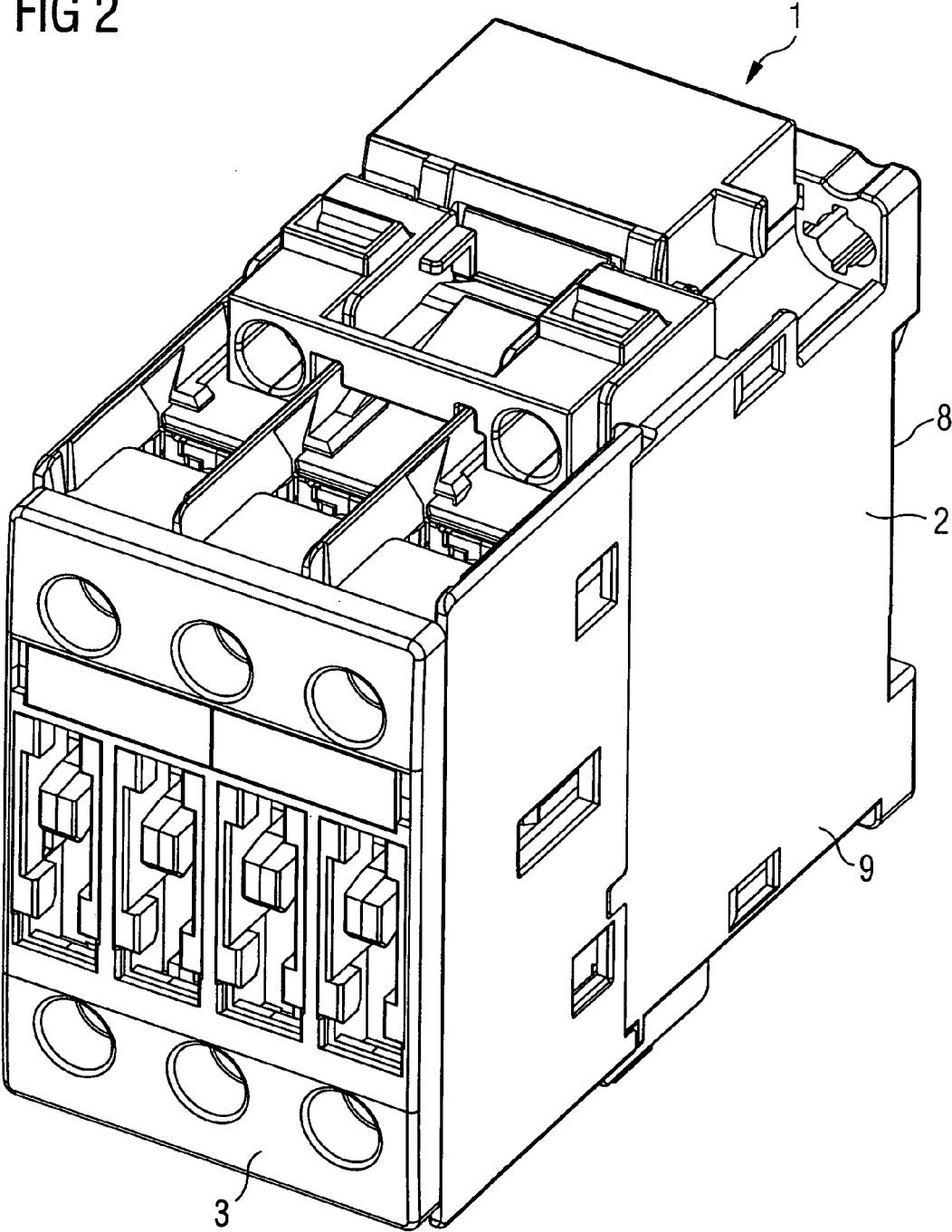


FIG 3

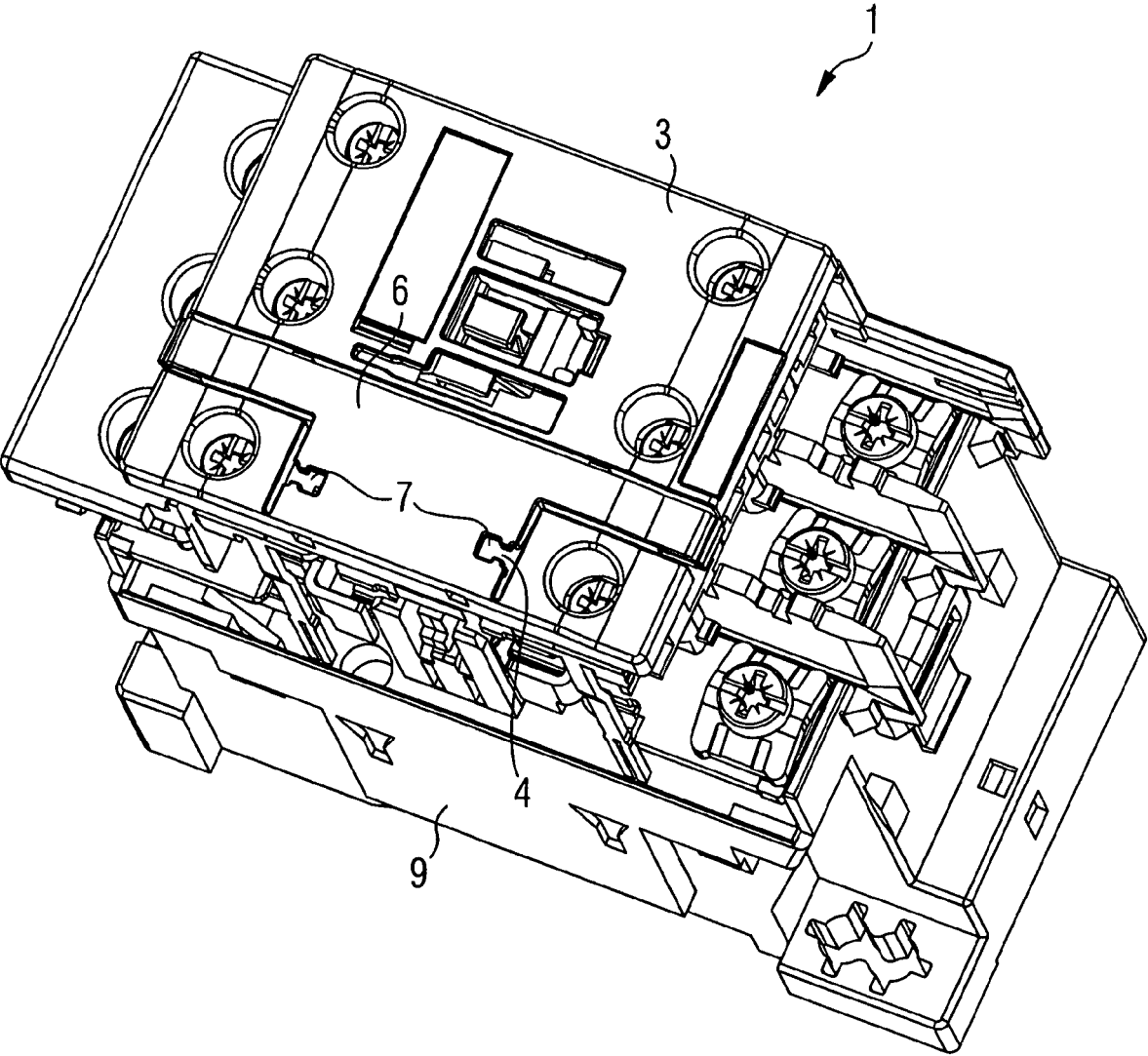


FIG 4

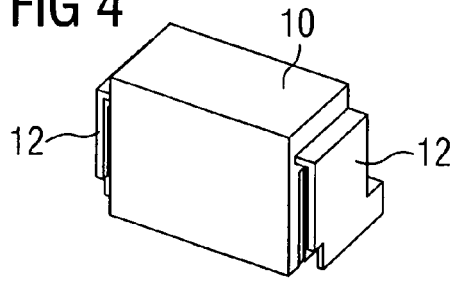


FIG 5

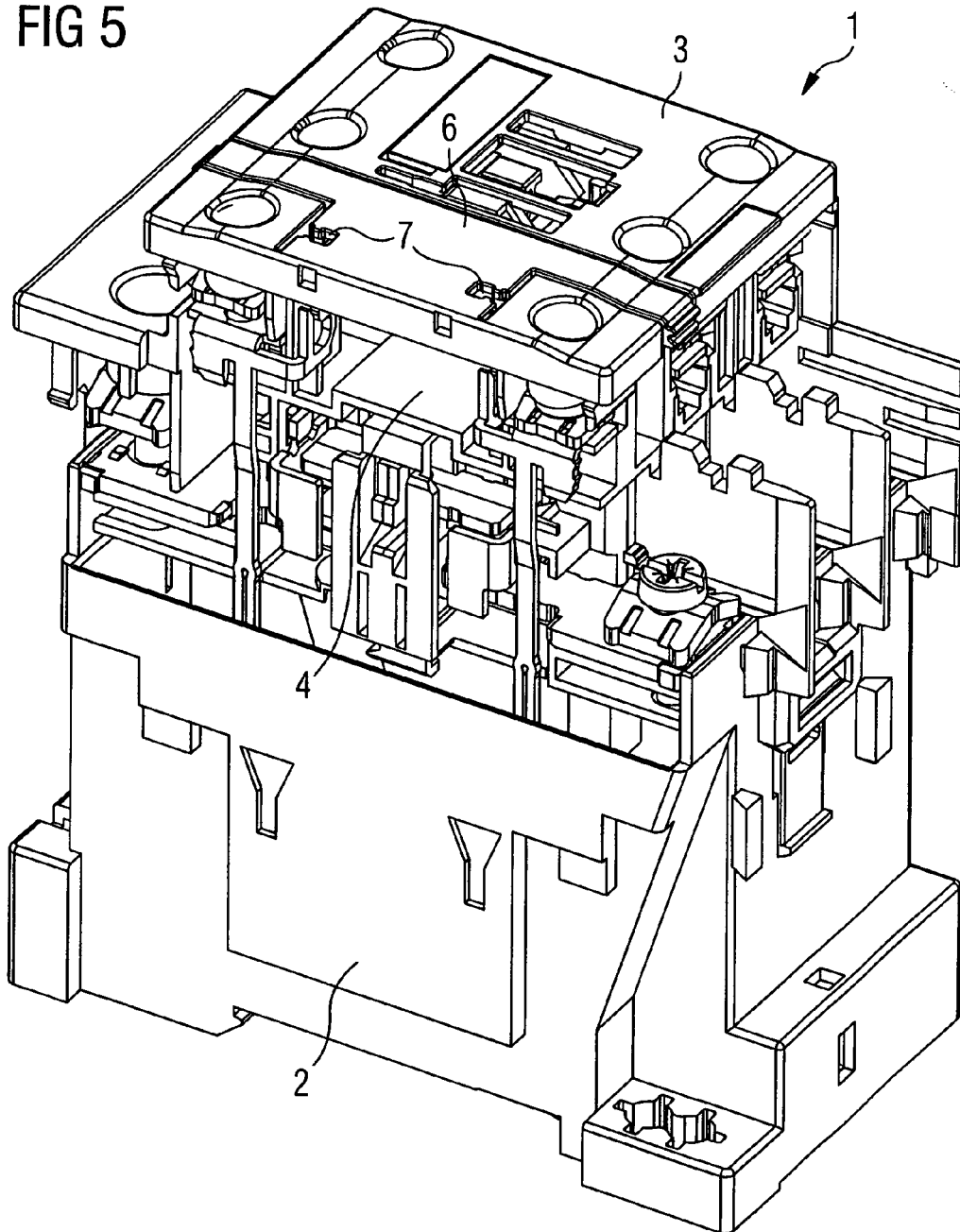


FIG 6

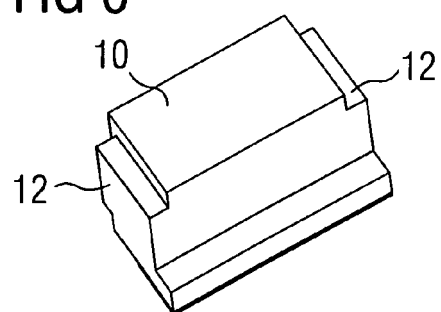


FIG 7

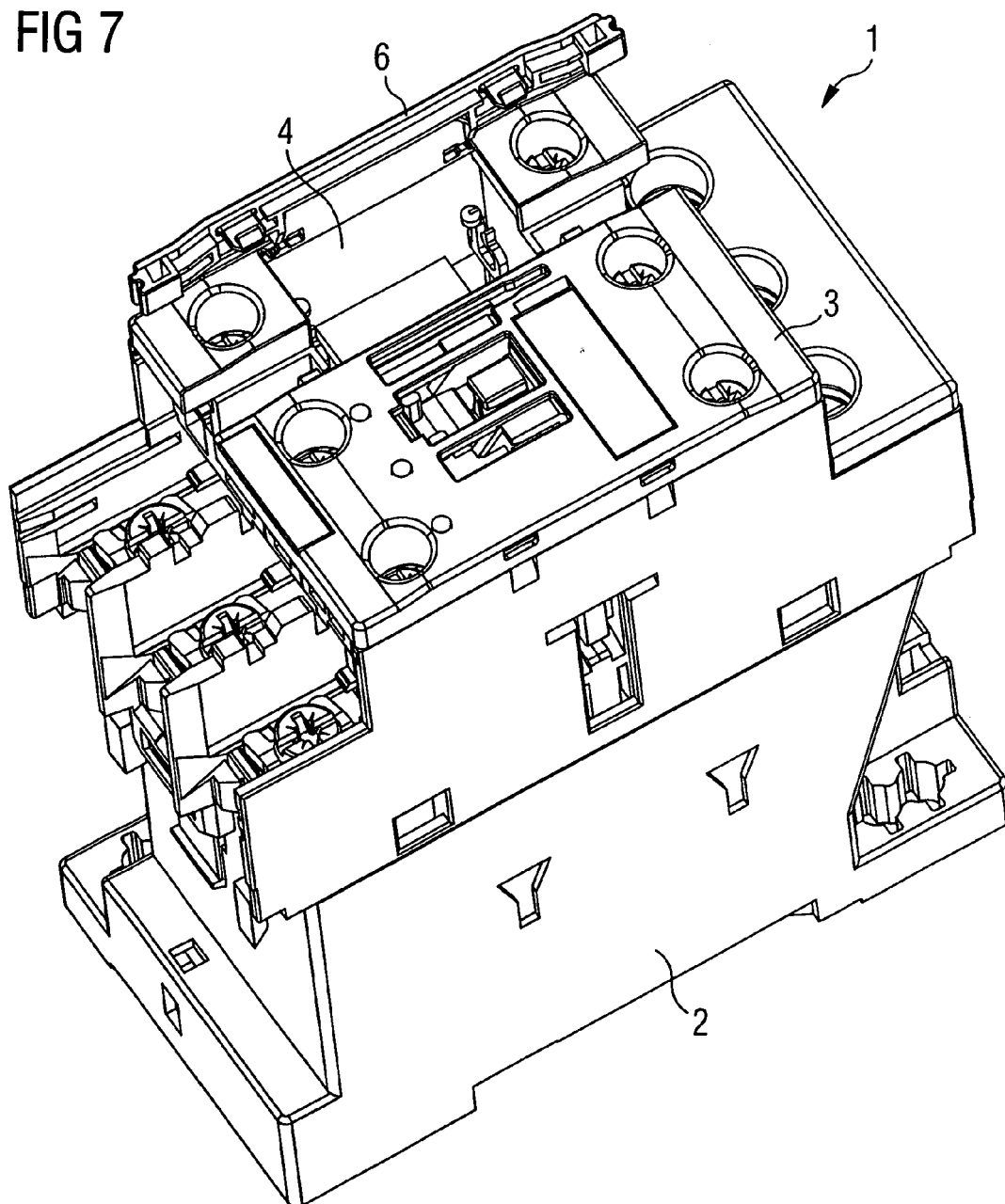


FIG 8

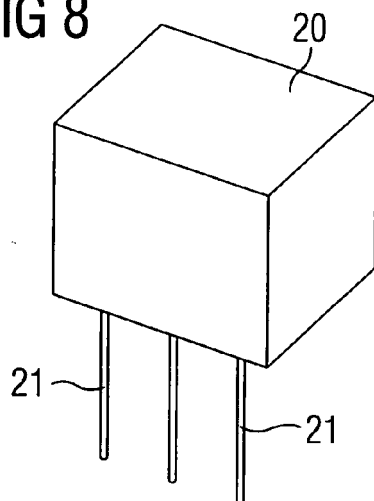
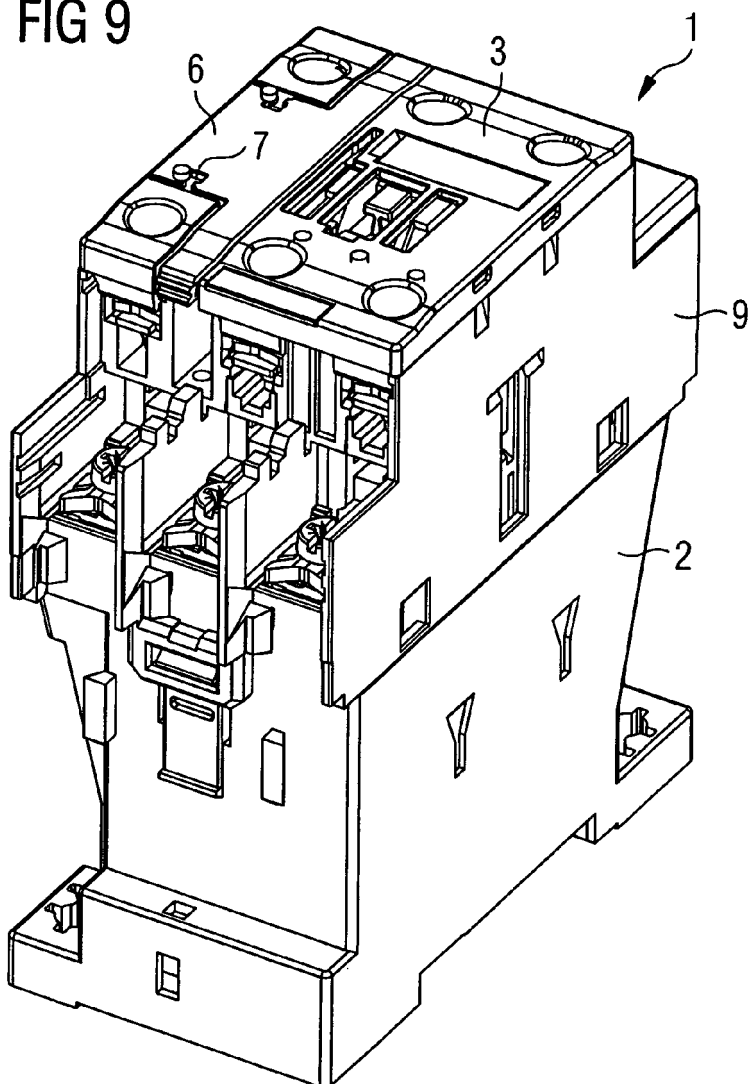


FIG 9





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 07 00 6734

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                           | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 35 03 292 A1 (SIEMENS AG [DE])<br>7. August 1986 (1986-08-07)<br>* Seite 5, Zeile 33 - Seite 6, Zeile 25;<br>Abbildung 1 * | 1,3,5-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | INV.<br>H01H50/02                  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 0 453 918 A2 (SIEMENS AG [DE])<br>30. Oktober 1991 (1991-10-30)<br>* Abbildung 3 *                                         | 1,3,7,8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | WO 99/54980 A (SIEMENS AG [DE]; MURR ELEKTRONIK GMBH [DE])<br>28. Oktober 1999 (1999-10-28)<br>* Abbildung 1 *                | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 196 18 736 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 14. November 1996 (1996-11-14)<br>* Abbildungen *                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 10 2005 026714 B3 (SIEMENS AG [DE])<br>14. Dezember 2006 (2006-12-14)<br>* das ganze Dokument *                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | H01H                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                               | Abschlußdatum der Recherche<br><b>29. Mai 2007</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prüfer<br><b>Socher, Günther</b>   |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                               | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

2  
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 00 6734

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-05-2007

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 3503292 A1                                       | 07-08-1986                    | BR 8600382 A                      | 14-10-1986                    |
|                                                     |                               | DK 44886 A                        | 01-08-1986                    |
|                                                     |                               | ES 8702732 A1                     | 16-03-1987                    |
|                                                     |                               | FI 854888 A                       | 01-08-1986                    |
|                                                     |                               | JP 1697853 C                      | 28-09-1992                    |
|                                                     |                               | JP 3061967 B                      | 24-09-1991                    |
|                                                     |                               | JP 61181016 A                     | 13-08-1986                    |
| EP 0453918 A2                                       | 30-10-1991                    | DE 9004816 U1                     | 22-08-1991                    |
| WO 9954980 A                                        | 28-10-1999                    | CN 1301422 A                      | 27-06-2001                    |
|                                                     |                               | DE 19817231 C1                    | 02-12-1999                    |
|                                                     |                               | EP 1072077 A1                     | 31-01-2001                    |
| DE 19618736 A1                                      | 14-11-1996                    | GB 2300766 A                      | 13-11-1996                    |
|                                                     |                               | HK 1003022 A1                     | 30-09-1998                    |
|                                                     |                               | JP 8308250 A                      | 22-11-1996                    |
|                                                     |                               | US 5752838 A                      | 19-05-1998                    |
| DE 102005026714 B3                                  | 14-12-2006                    | KEINE                             |                               |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82