

(19)



(11)

EP 3 002 769 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.04.2016 Patentblatt 2016/14

(51) Int Cl.:
H01H 3/54 (2006.01) H01H 50/54 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14187340.6**

(22) Anmeldetag: **01.10.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

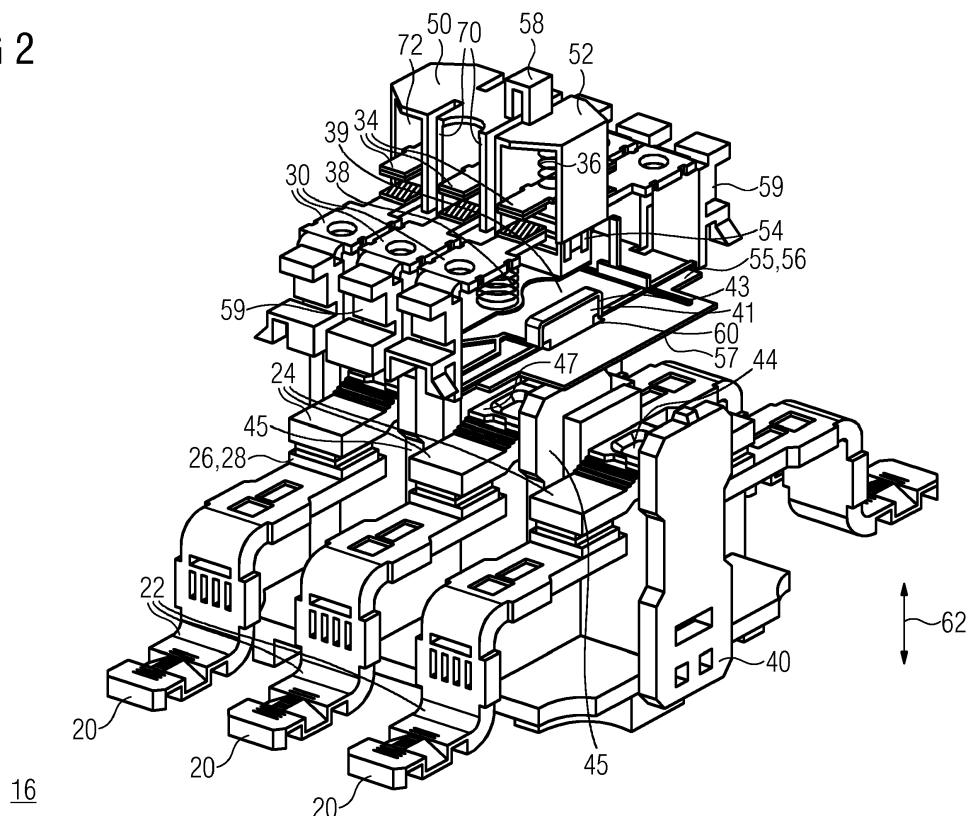
(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Graf, Josef
92256 Hahnbach (DE)**
• **Herrmann, Tanja
92224 Amberg (DE)**
• **Oberleiter, Alexander
91230 Thalheim (DE)**
• **Zimmermann, Norbert
92237 Sulzbach-Rosenberg (DE)**

(54) **Integriertes Schütz**

(57) Die Erfindung betrifft ein Schütz (10), umfassend einen beweglichen Hauptkontaktträger (40) mit einer Hauptkontaktzelle (47), und einen Vorladekontaktträger (50), der mittels einer Vorladekontaktträgerfeder (38) auf einer Schaltkammerkomponente (55) mit einem

statischen Vorladekontakt (30) elastisch aufgenommen ist. Das Schütz umfasst ferner einen Magneten (54), über den der Vorladekontaktträger (50) mit einem Koppungsfortsatz (41) am Hauptkontaktträgers (40) lösbar verbindbar ist.

FIG 2**EP 3 002 769 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schütz, das über Haupt- und Vorladekontakte verfügt und dazu ausgebildet ist, durch abgestimmtes Schließen und Öffnen der Haupt- und Vorladekontakte hohe Leistungen lichtbogenvermeidend zu schalten. Der erfindungsgemäße Schütz ist dabei kompakt und einfach zu fertigen. Ferner betrifft die Erfindung einen Schaltschrank, in dem neben einer Vielzahl von Schaltgeräten auch mindestens ein erfindungsgemäßes Schütz eingebaut ist, das die gleiche Einbautiefe aufweist wie die anderen Schaltgeräte.

[0002] Aus DE 692 06 389 T2 ist ein mehrpoliges Schaltgerät bekannt, das ein Vorschaltmodul in Form eines Rechens umfasst. Das Vorschaltmodul weist ein erstes und ein zweiten Teil auf, die jeweils mit federgelagerten Kontaktbrücken versehen sind und über einen Dauermagneten und eine magnetisierbare Platte lösbar aneinander gekoppelt sind. Das erste Teil weist ferner ein angeformtes Querstück auf, das als Arm aus dem ersten Teil herausragt und im Vorschaltmodul das zweite Teil teilweise überragt. Am Querstück ist ein Abschnitt mit einem T-förmigen Querschnitt ausgebildet, der formschlüssig mit einer Armatur eines Elektromagneten verbunden ist.

[0003] Die Druckschrift CN 202616144 U offenbart ein Kondensatorschütz, das eine Vielzahl an Haupt- und Vorladekontakten mit zugehörigen Kontaktbrücken umfasst. Die Kontaktbrücken sind in einem Hauptkontaktträger und einem Vorladekontaktträger federgelagert und entlang einer Axialrichtung beweglich. Der Hilfskontaktträger ist zweiteilig ausgebildet, so dass sich bei einem Schließen der Hauptkontakte ein erster Teil des Vorladekontaktträgers von einem magnetisch angekoppelten zweiten Teil des Vorladekontaktträgers löst. Es erfolgt eine mechanische Kopplung zwischen dem ersten Teil des Vorladekontaktträgers und den Hauptkontakten über eine Betätigungsstange, wobei der erste Teil des Vorladekontaktträgers formschlüssig mit einem Ende der Betätigungsstange verbunden ist. Die Vorladekontakte sind in einem Vorschaltmodul in einem separaten Gehäuse aufgenommen, die Vorladekontakte von den Hauptkontakten trennt.

[0004] Aus DE 10 2007 005 696 A1 ist eine Vorladekontakteinheit bekannt, die einen Crossbar umfasst, der vertikal beweglich in einem Gehäuse der Vorladekontakteinheit angeordnet ist. Zum Crossbar gehört ein Grundkörper, auf dem eine Vielzahl von Trennwänden angebracht ist, die mit einem aufgesetzten Querträger verbunden sind. Zwischen dem Grundkörper und dem Querträger sind weitere quer ausgerichtete Träger angeordnet, die die von den Trennwänden, dem Grundkörper und dem Querträger definierten Kontaktzellen teilen. An dem Querträger ist ferner ein Kopplungsstück angebracht, das dazu ausgebildet ist, mit einem mechanischen Gegenstück eine formschlüssige Verbindung zu bilden. Die Betätigung des Crossbar erfolgt über eine axial auf das Kopplungsstück einwirkende Kraft.

[0005] Ein Nachteil der bekannten Schütze besteht darin, dass deren mechanischer Aufbau viel Platz erfordert. Dadurch kann bei einer Vielzahl an Baugrößen von Schützen die Standardeinbautiefe von anderen Schaltgeräten in einem Schaltschrank nicht eingehalten werden. Angesichts steigender Komplexität jeglicher Art von Maschinen nimmt die Anzahl an Schützen in einem Schaltschrank zu, so dass die Zielsetzung besteht, Schütze zu verkleinern. Des Weiteren basieren die aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen darauf, dass geometrisch komplexe Komponenten eingesetzt werden. Die Herstellung und Handhabung von derart komplexen Komponenten ist einer schnellen und effizienten Herstellung von Schützen abträglich. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Schütz bereitzustellen, der die Nachteile aus dem Stand der Technik überwindet. Eine weitere Aufgabe besteht darin, einen Schaltschrank bereitzustellen, der bauraumsparend mit Schaltgeräten und Schützen bestückt ist.

[0006] Die Aufgabenstellung wird durch das erfindungsgemäße Schütz gemäß dem unabhängigen Anspruch 1 und dessen weiteren Ausführungsformen gemäß den abhängigen Ansprüchen 2 bis 13 gelöst. Ferner wird die Aufgabenstellung durch einen Schaltschrank gemäß dem unabhängigen Anspruch 14 gelöst.

[0007] Das erfindungsgemäße Schütz umfasst einen Hauptkontaktträger, der in einem Gehäuse des Schützes beweglich aufgenommen ist. An dem Hauptkontaktträger ist mindestens eine Hauptkontaktbrücke angebracht, die in einer Hauptkontaktzelle angeordnet ist. Mittels des Hauptkontaktträgers wird der Hauptkontakt im Schütz geschaltet. Das erfindungsgemäße Schütz weist ferner einen Vorladekontaktträger auf, der mit mindestens einer Vorladekontaktbrücke versehen ist. Benachbart zum Vorladekontaktträger ist eine Schaltkammerkomponente im Schütz angebracht, an der ein statischer Vorladekontakt befestigt ist. Die Vorladekontaktbrücke ist dazu ausgebildet, den statischen Vorladekontakt zu schließen und dadurch einen Vorladekontakt herzustellen. Zwischen der Schaltkammerkomponente und dem Vorladekontaktträger ist eine Vorladekontaktträgerfeder angeordnet, so dass der Vorladekontaktträger an der Schaltkammerkomponente elastisch aufgenommen ist. Der Vorladekontaktträger ist mittels eines Magneten mit einem Kopplungsfortsatz am Hauptkontaktträgers lösbar verbindbar. Bei einer Betätigung des erfindungsgemäßen Schützes erfolgt das Lösen der magnetischen Kopplung am Magneten, wenn der Hauptkontakt geschlossen wird und der Vorladekontakt zu öffnen ist.

[0008] Eine direkte lösbare Kopplung zwischen dem Hauptkontaktträger und dem Vorladekontaktträger erlaubt es, die Schaltmechanik des erfindungsgemäßen Schützes platzsparend herzustellen, so dass die Einbautiefe des Schützes verringert werden kann. Auch bei Schützen hoher Baugrößen kann dadurch eine standardisierte Einbautiefe eingehalten werden. Ferner weist der Vorladekontaktträger beim erfindungsgemäßen

Schütz eine einfache Geometrie auf. Auf komplexe mehrteilige Vorladekontaktträger, die in sich Kopplungsmechanismen aufweisen, kann verzichtet werden. Der Vorladekontaktträger weist aufgrund seiner einfachen Geometrie eine reduzierte Anzahl an Maßen auf, bei denen zur Gewährleistung der Betätigungspräzision des Schützes geringe Toleranzen einzuhalten sind. Eine Verkettung von Fertigungstoleranzen, die für eine ausreichende Betätigungspräzision notwendig sind, wie sie bei mehrteiligen Vorladekontaktträgern üblich ist, entfällt. Hierdurch wird insgesamt die Fertigung des erfindungsgemäßen Schützes weiter vereinfacht.

[0009] Beim erfindungsgemäßen Schütz kann ferner auf einer Seite der Schaltkammerkomponente eine Anschlagfläche ausgebildet sein. Die Anschlagfläche ist dabei vorzugsweise ein Bereich auf einer dem Vorladekontaktträger zugewandten Seite eines Bodenabschnitts der Schaltkammerkomponente. Bei einer Betätigung des Schützes wird der Vorladekontaktträger an den Bodenabschnitt der Schaltkammerkomponente herangefahren bis der Vorladekontaktträger mit der Anschlagfläche in Kontakt tritt. Dabei wirken auf die magnetische Kopplung zwischen dem Vorladekontaktträger und den Hauptkontaktträger die Betätigungskraft infolge einer Magnetspule und eine durch das Anschlagen hervorgerufene Reaktionskraft der Schaltkammerkomponente. Das Anschlagen tritt unmittelbar nach einem Schließen des Hauptkontakts ein. Die Reaktionskraft übersteigt beim Anschlagen die Haltekraft, die der Magnet zwischen dem Hauptkontaktträger und dem Vorladekontaktträger ausübt, so dass die magnetische Kopplung am Magneten gelöst wird. Infolge der Federkraft der Vorladekontaktträgerfeder wird der Vorladekontaktträger danach in eine Position bewegt, in der der Vorladekontakt offen ist. Hierdurch wird in zuverlässiger Weise eine Abkopplung bei einem Schaltvorgang gewährleistet, so dass nach einem Schließen eines Hauptkontaktes der Vorladekontakt selbsttätig geöffnet wird und der Schaltvorgang abgeschlossen wird.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schützes ist der Kopplungsfortsatz einstückig mit einer Trennwand ausgebildet, die die mindestens eine Hauptkontaktzelle begrenzt. Der Kopplungsfortsatz ist dabei als Endbereich der Trennwand ausgebildet, der dem Vorladekontaktträger zugewandt ist und stellt dadurch eine Verlängerung der Trennwand dar. Die einstückige Form des Kopplungsfortsatzes mit der Trennwand stellt eine bauteilsparende und einfach herzustellende Variante des erfindungsgemäßen Schützes dar. In einer alternativen bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Kopplungsfortsatz an einer Strebe angeordnet, die mindestens zwei Trennwände im Hauptkontaktträger miteinander verbindet. Die Strebe umschließt mit je zwei Trennwänden eine Hauptkontaktzelle. Damit steht eine weitere Möglichkeit zur Verfügung, wo der Kopplungsfortsatz im Schütz angeordnet werden kann. Ein Kopplungsfortsatz, der mit der Strebe verbunden ist, kann konstruktiv an einer Vielzahl von

Stellen am Hauptkontaktträger positioniert werden, so dass der erfindungsgemäße Schütz an unterschiedlich ausgebildete Vorladekontaktträger angepasst werden kann. Hierdurch wird insgesamt die Skalierbarkeit des erfindungsgemäßen Schützes verbessert.

[0011] Der Hauptkontaktträger kann im erfindungsgemäßen Schütz einen Kopplungsfortsatz aufweisen, der sich durch eine Ausnehmung in der Schaltkammerkomponente erstreckt. Der Hauptkontaktträger ist in einfacher Weise herstellbar, wobei für die Kinematik und Betätigungspräzision des erfindungsgemäßen Schützes die Lage des Endes des Kopplungsfortsatzes in Bezug auf eine Hubrichtung relevant ist. Ferner wird durch den Kopplungsfortsatz, der sich durch die Ausnehmung in der Schaltkammerkomponente erstreckt, weiter Platz eingespart. Auch die Schaltkammerkomponente weist eine einfach zu fertigende Form auf. Insgesamt weist der erfindungsgemäße Schütz gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen eine reduzierte Komplexität auf, wobei die Bauteile des Schützes selbst mit reduziertem Aufwand herstellbar sind. Dabei ist der Schütz ferner besonders platzsparend gebaut. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Ausnehmung eine umlaufende Umrandung auf. Die Ausnehmung ist dabei im Wesentlichen als Öffnung in im Bodenabschnitt der Schaltkammerkomponente ausgebildet. In einer alternativen Ausführungsform der Erfindung weist die Umrandung der Ausnehmung Endpunkte auf und ist als Materialausparung am Rand des Bodenabschnitts der Schaltkammerkomponente ausgebildet.

[0012] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Schaltkammerkomponente fest mit einem Gehäuse des Schützes verbunden. Das ohnehin vorhandene Gehäuse dient in der Kinematik des Schützes als Fixpunkt für die Schaltkammerkomponente, und damit auch als Fixierung für die bei einem Schaltvorgang zu durchlaufenden Bewegungen des Vorladekontaktträgers. Die Schaltkammerkomponente ist damit ein Ankerpunkt für die Kinematik des Vorladekontaktträgers und des Hauptkontaktträgers. Hierdurch wird die Schaltmechanik des Vorladekontakts kompakt mit dem Hauptkontaktträger gekoppelt.

[0013] Beim erfindungsgemäßen Schütz kann ferner zwischen dem Bodenabschnitt der Schaltkammerkomponente und dem beweglichen Hauptkontaktträger ein Arbeitshub ausgebildet sein, entlang dem der Hauptkontaktträger bewegt werden kann. Der im Schütz vorhandene Bauraum wird dadurch stärker ausgenutzt, so dass die Einbautiefe des Schützes weiter minimiert werden kann.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Hauptkontaktträger mit einem ferromagnetischen Anker ausgestattet, der mittels einer Magnetspule, die im Bereich des Bodens des Gehäuses angeordnet ist, entlang einer Hubrichtung des Hauptkontaktträgers bewegt werden kann. Die Magnetspule dient auch dazu, bei geschlossenen Hauptkontakten den

Hauptkontaktträger in der entsprechenden Position zu halten. Eine Magnetspule stellt ein zuverlässiges Mittel dar, um elektrisch gesteuert eine Betätigung des Schützes hervorzurufen. Des Weiteren kann beim erfindungsgemäßen Schütz der Vorladekontaktträger einstückig ausgebildet sein. Der einstückige Vorladekontaktträger umfasst dabei mindestens eine Hilfskontaktzelle, die durch Trennwände begrenzt ist. Zwischen den Trennwänden am Vorladekontaktträger ist dabei vorzugsweise ein Federträger ausgebildet, an dem eine Vorladekontaktfeder gelagert werden kann. Besonders bevorzugt ist der einstückige Vorladekontaktträger symmetrisch ausgebildet, so dass ein Einbau in mehreren Orientierungen und Einbaulagen möglich ist. Der einstückige Vorladekontaktträger kann beispielsweise als Spritzgussteil schnell und kosteneffizient hergestellt werden. Ein komplexer Montageschritt wie bei einem mehrteiligen Vorladekontaktträger, der in sich einen Kopplungsmechanismus aufweist, entfällt. Ferner wird durch eine symmetrische Form des Vorladekontaktträgers eine maschinelle Handhabung der Einzelkomponenten bei der Montage erleichtert, so dass hierdurch die Kosteneffizienz weiter gesteigert wird.

[0015] In einer weiter bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist zwischen einer Vorladekontaktbrücke und dem Vorladekontaktträger eine Vorladekontaktbrückenfeder angeordnet, die einen Federweg aufweist. Der Federweg der Vorladekontaktbrückenfeder definiert einen Durchdruckweg des Vorladekontaktträgers, wenn bei einer Betätigung des Schützes die Vorladekontakte bereits geschlossen sind, jedoch noch nicht die Hauptkontakte. Wenn die Vorladekontaktbrücken die statischen Vorladekontakte berühren, bewegt sich der mit dem Vorladekontaktträger verbundene Hauptkontaktträger weiter in Richtung einer Schließposition der Hauptkontaktbrücken. Durch die mechanische Kopplung des Hauptkontaktträgers mit dem Vorladekontaktträger wird der Vorladekontaktträger dazu gezwungen, seine Hubbewegung fortzusetzen. Dabei ist die Vorladekontaktbrücke über die Vorladekontaktbrückenfeder elastisch gelagert und bewegt sich relativ zum Vorladekontaktträger. Die relative Bewegung zwischen dem Vorladekontaktträger und der Vorladekontaktbrücke ist der Durchdruckweg des Vorladekontaktträgers.

[0016] Der erfindungsgemäße Schütz kann eine ferromagnetische Platte aufweisen, die am Kopplungsfortsatz am Hauptkontaktträger oder am Vorladekontaktträger angeordnet ist. Die ferromagnetische Platte tritt mit dem Magneten in Wechselwirkung, so dass in einfacher Weise eine lösbare magnetische Kopplung verwirklicht wird. Die ferromagnetische Platte erlaubt es, den Hauptkontaktträger komplett in kosteneffizienter Weise im Spritzgussverfahren herzustellen. Die ferromagnetische Platte selbst kann in einfacher Weise am Kopplungsfortsatz befestigt werden, so dass die Fertigung des erfindungsgemäßen Schützes weiter vereinfacht und kosteneffizienter wird.

[0017] In einer weiteren Ausführungsform der Erfin-

dung sind der statische Hauptkontakt und/oder der statische Vorladekontakt und/oder die Hauptkontaktbrücke und/oder die Vorladekontaktbrücke jeweils mit einem Kontaktplättchen versehen. Das Kontaktplättchen ist aus einem unter Lichtbogeneinwirkung abbrandfähigen Material ausgebildet.

[0018] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weisen der Kopplungsfortsatz und die Ausnehmung in der Schaltkammerkomponente eine Fertigungstoleranz auf, so dass sich dazwischen ein Randspiel einstellt. Das Randspiel erlaubt es, eine Führung des Kopplungsfortsatzes zu gewährleisten und gleichzeitig die Montage zu vereinfachen. So verhindert ein niedriger Abstand zwischen der Umrandung der Ausnehmung und dem Kopplungsfortsatz, dass der Kopplungsfortsatz im Betrieb übermäßig schräg positioniert wird. Ein hoher Abstand zwischen der Umrandung der Ausnehmung und dem Kopplungsfortsatz gewährleistet, dass bei der Montage des erfindungsgemäßen Schützes der Hauptkontaktträger und die Schaltkammerkomponente mit einer niedrigen Präzision gehandhabt werden können. Hierdurch wird die Herstellung des erfindungsgemäßen Schützes vereinfacht und beschleunigt und die Zuverlässigkeit des Schützes erhöht.

[0019] Das erfindungsgemäße Schütz kann ferner mehrpolig ausgebildet sein und mit einer Mehrzahl an Hauptkontaktbrücken und Vorladekontaktbrücken versehen sein. Dabei entspricht die Anzahl der Hauptkontaktbrücken vorzugsweise der Anzahl der Vorladekontaktbrücken, wobei je ein Hauptkontakt über einen Widerstandsdraht mit einem Vorladekontakt verbunden ist. Die erfindungsgemäße Lösung ist auf Schütze jeglicher Größe anwendbar.

[0020] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Schütz als Motorschütz, als Kondensatorschütz oder als Hilfsschütz ausgebildet. Der erfindungsgemäße Schütz ist damit für ein breites Einsatzspektrum verwendbar.

[0021] Der erfindungsgemäße Schaltschrank weist Montageplätze auf, die dazu ausgebildet sind, als mechanischer und elektrischer Anschluss für eine Vielzahl an Schaltgeräten und den mindestens einen Schütz zu dienen. Die im Schaltschrank aufgenommenen Schaltgeräte und der mindestens eine Schütz dienen für Steuerungs- und Sicherheitsfunktionen von Sensoren und Aktoren in einer Maschine. Die Frontpartien der Schaltgeräte und Schütze weisen dabei einen Abstand vom Montageplatz auf, die auch als Einbautiefe bezeichnet wird. Erfindungsgemäß ist der mindestens eine Schütz gemäß einer der oben beschriebenen Ausführungsformen ausgebildet und weist eine Einbautiefe auf, die identisch mit der Einbautiefe der weiteren Schaltgeräte im Schaltschrank ist. Infolgedessen weist der erfindungsgemäße Schaltschrank damit eine verringerte Bautiefe auf. Zusätzlicher Raum im Schaltschrank, der bislang zur Aufnahme von größeren Kondensatorschützen erforderlich war, wird im erfindungsgemäßen Schaltschrank eingespart.

[0022] Die Erfindung wird in den folgenden Zeichnungen anhand von einzelnen Ausführungsformen näher beschrieben. Dabei zeigt

- FIG 1 einen erfindungsgemäßen Schütz im Querschnitt;
- FIG 2 eine Schrägansicht der Schaltmechanik eines erfindungsgemäßen Schützes;
- FIG 3 eine Schaltmechanik eines erfindungsgemäßen Schützes bei offenen Kontakten im Querschnitt;
- FIG 4 eine Schaltmechanik eines erfindungsgemäßen Schützes bei geschlossenem Hauptkontakt im Querschnitt;
- FIG 5 eine Detailansicht einer geschlossenen Magnetkopplung im erfindungsgemäßen Schütz;
- FIG 6 eine Detailansicht einer gelösten Magnetkopplung im erfindungsgemäßen Schütz.

[0023] In FIG 1 ist schematisch ein erfindungsgemäßer Schütz 10 im Querschnitt dargestellt. Der Schütz 10 umfasst ein Gehäuse 12, zu dem ein Boden 16, eine Frontpartie 17 und eine Seitenwandung 14 gehört. Die Seitenwandung 14 umschließt im Wesentlichen die Schaltmechanik des Schützes 10 und die Frontpartie 17 bildet die Fläche des Schützes 10, die im Betrieb einem Bediener zugewandt ist. Am Boden 16 des Gehäuses 12 ist eine Befestigungsvorrichtung 18 angeordnet, die dazu ausgebildet ist, den Schütz 10 an einem nicht näher dargestellten Montageplatz, beispielsweise einer Hutschiene, zu montieren. Im Bereich des Bodens 16 ist ein Blechpaket 49 im Inneren des Gehäuses 12 angebracht, das mit einer Magnetspule 48 versehen ist. Durch die Magnetspule 48 und das Blechpaket 49 wird eine Magnetkraft erzeugt, die auf einen gegenüber abgeordneten ferromagnetischen Anker 46 eines Hauptkontaktträgers 40 einwirkt. Die Magnetkraft zwischen der Magnetspule 48 mit dem Blechpaket 49 und dem ferromagnetischen Anker 46 gewährleistet im Betrieb des Schützes 10 ein Schließen und Halten einer Hauptkontaktbrücke 24. Ferner ist ein statischer Hauptkontakt 20 fest mit der Seitenwandung 14 des Gehäuses 12 verbunden, der dazu ausgebildet ist, mit der Hauptkontaktbrücke 24 eine leitende Verbindung herzustellen. Die leitende Verbindung bildet den Hauptkontakt. Die Hauptkontaktbrücke 24 ist durch ein Befestigungsmittel 44 mit einem Hauptkontaktträger 40 verbunden, der entlang einer Hubrichtung 62 beweglich im Gehäuse 12 aufgenommen ist. Ein Kontaktbereich 26, an den statischen Hauptkontakten 20, der gegenüber einem Abschnitt der Hauptkontaktbrücke 24 angeordnet ist, ist mit einem Kontaktplättchen versehen, über das bei einem Schließen des Hauptkontakts elektrischer Strom fließt.

[0024] Der Hauptkontaktträger 40 umfasst ferner einen Vorsprung 42, auf dem die Hauptkontaktbrücke 24 elastisch befestigt ist. Benachbart zur Hauptkontaktbrücke 24 und dem Vorsprung 42 ist ein Kopplungsfortsatz 41 ausgebildet, der an den Hauptkontaktträger 40 ange-

formt ist. Dadurch ruft eine Betätigung der Magnetspule 48 eine Bewegung des Kopplungsfortsatzes 41 mit dem Hauptkontaktträger 40 und der Hauptkontaktbrücke 24 hervor. Der Kopplungsfortsatz 41 ist zusätzlich mit einer ferromagnetischen Platte 43 versehen, die dazu ausgebildet ist, mit einem Magneten 54 eine lösbare magnetische Kopplung herzustellen.

[0025] Im Gehäuse 12 ist ferner eine Schaltkammerkomponente 55 angeordnet, der fest mit dem Gehäuse 12 verbunden ist. Die Schaltkammerkomponente 55 weist im Wesentlichen eine Wannenform mit einem Bodenabschnitt 56 und einer angrenzenden Kontaktwandung 59 auf. Im Bereich der Kontaktwandung 59 sind statische Vorladekontakte 30 befestigt, die mit Vorladekontaktbrücken 34 zusammenwirken. Dabei bilden die statischen Vorladekontakte 30 mit den Vorladekontaktbrücken 34 die Vorladekontakte. Im Bodenabschnitt 56 ist eine in FIG 2 näher dargestellte Ausnehmung 60 ausgebildet, durch die der Kopplungsfortsatz 41 hindurchragt und sich in die Wannenform der Schaltkammerkomponente 55 erstreckt. Der Kopplungsfortsatz 41 mit der ferromagnetischen Platte 43 ist mit dem Magneten 54 lösbar gekoppelt, der an einem Vorladekontaktträger 50 befestigt ist. Dabei erstreckt sich der Kopplungsfortsatz 41 auf der Seite des Bodenabschnitts 56, der dem Vorladekontaktträger 50 zugewandt ist. Der Vorladekontaktträger 50 ist entlang der Hubrichtung 62 beweglich im Gehäuse 12 aufgenommen und umfasst einen Federträger 52, an dem eine Vorladekontaktfeder 36 befestigt ist. Die Vorladekontaktfeder 36 beaufschlagt die Vorladekontaktbrücke 34 mit einer Federkraft, die die Vorladekontaktbrücke 34 an die statischen Vorladekontakte 30 heran drückt. Der Federträger 52 des Vorladekontaktträgers 50 ist ferner mit einem Bedienstück 58 versehen.

[0026] In FIG 2 ist in einer Schrägansicht die Schaltmechanik des erfindungsgemäßen Schützes 10 aus FIG 1 unter Weglassung des Gehäuses 12 und der Magnetspule 48 mit dem Blechpaket 49 dargestellt. Im Einzelnen zeigt FIG 2 den Hauptkontaktträger 40, der entlang einer Hubrichtung 62 beweglich ist. Seitlich am Hauptkontaktträger 40 sind statische Hauptkontakte 20 angeordnet, die an einem Verbindungsabschnitt 22 an einer Seitenwand 14 des Gehäuses 12 angebracht sind. Die statischen Hauptkontakte 20 sind mit Kontaktplättchen 28 versehen, die zusammen mit weiteren Kontaktplättchen 28 an den Hauptkontaktbrücken 24 Kontaktflächen 26 ausbilden. Die Hauptkontaktbrücken 24 sind über Befestigungsmittel 44 mit dem Hauptkontaktträger 40 elastisch verbunden. Der Hauptkontaktträger 40 weist mehrere Trennwände 45 auf, die eine dem Vorladekontaktträger 50 zugewandten Seite des Hauptkontaktträgers 40 in eine Mehrzahl an Hauptkontaktzellen 47 einteilen. Dabei weisen Trennwände 45 am Hauptkontaktträger 40 jeweils einen Kopplungsfortsatz 41 auf, der einstückig mit der jeweiligen Trennwand, und folglich auch einstückig mit dem Hauptkontaktträger 40 ausgebildet ist.

[0027] Der Kopplungsfortsatz 41 erstreckt sich durch eine Ausnehmung 60, die im Bodenabschnitt 56 der

Schaltkammerkomponente 55 ausgebildet ist. Die Schaltkammerkomponente 55 ist über seine Kontaktwandungen 59 fest mit dem Gehäuse 12 des Schützes 10 verbunden, und bleibt während der Betätigung des Schützes 10 stationär. Der Raum zwischen den Hauptkontaktbrücken 24 und der Unterseite 57 des Bodenabschnitts 56 der Schaltkammerkomponente 55 wird bei einer Bewegung des Hauptkontaktträgers 40 entlang der Hubrichtung 62 vergrößert oder verkleinert. Die Bewegung des Vorladekontaktträgers 50 entlang der Hubrichtung 62 wird dabei von einer Anschlagfläche 39 begrenzt, die auf dem Bodenabschnitt 56 der Schaltkammerkomponente 55 ausgebildet ist. Bei einem Schließen der Hauptkontakte erreicht der Vorladekontaktträger 50 die Anschlagfläche 39, wobei die Reaktionskraft der Anschlagfläche 39 ein Lösen der magnetischen Kopplung am Magneten 54 hervorruft. An den Kontaktwandungen 59 der Schaltkammerkomponente 55 sind ferner statische Vorladekontakte 30 angeordnet, die bei Betätigung des Schützes zusammen mit den Vorladekontaktbrücken 34 einen Vorladekontakt schließen. Die Vorladekontaktbrücken 34 und die statischen Vorladekontakte 30 sind jeweils mit Kontaktplättchen 28 versehen, die aneinandergedrückt die Kontaktfläche 26 definieren. Auf dem Bodenabschnitt 56 der Schaltkammerkomponente 55 ist die Vorladekontaktträgerfeder 38 befestigt, auf der schwimmend der Vorladekontaktträger 50 gelagert ist. Der Vorladekontaktträger 50 ist einstückig ausgebildet und weist eine Mehrzahl an Trennwänden 70 auf, die den Vorladekontaktträger 50 in Vorladekontaktzellen 72 einteilen. In je einer Vorladekontaktzellen 72 ist über eine Vorladekontaktfeder 36 eine Vorladekontaktbrücke 34 schwimmend gelagert. Die Vorladekontaktbrückenfedern 36 sind jeweils an einem Federträger 52 befestigt, der die Trennwände 70 des Vorladekontaktträgers 50 verbindet. Dadurch definieren die Vorladekontaktfedern 36 einen FIG 3 und 4 näher dargestellten Durchdruckweg 68 des Vorladekontaktträgers 50. Am Federträger 52 ist ferner ein Bedienstück 58 angeformt. Der Vorladekontaktträger 50 ist mit einem Magneten 54 versehen, der an einer Unterseite des Vorladekontaktträgers 50 angeordnet ist.

[0028] Der Magnet 54 ist dazu ausgebildet, eine magnetische Kopplung mit der ferromagnetischen Platte 43 herzustellen, die am Kopplungsfortsatz 41 befestigt ist, so dass der Vorladekontaktträger 50 kinematisch an den Hauptkontaktträger 40 gekoppelt ist. Der magnetischen Haltekraft zwischen dem Magneten 54 und der ferromagnetischen Platte 43 sind die kombinierten Federkräfte der Vorladekontaktträgerfeder 38 und der Vorladekontaktfedern 36 bei einer Betätigung des Schützes 10 entgegengesetzt. Dabei verhalten sich die einzelnen Vorladekontaktfedern 36 und die Vorladekontaktträgerfeder 38 wie hintereinandergeschaltete Federn. Wenn bei einem Schließen des elektrischen Kontakts zwischen den Hauptkontaktbrücken 24 und den statischen Hauptkontakten 20 der Vorladekontaktträger 50 entlang der Hubrichtung 62 zur Schaltkammerkomponente 55 bewegt

wird, steigt die kombinierte Federkraft der Vorladekontaktfedern 36 und der Vorladekontaktträgerfeder 38 an, bis durch ein Anschlagen des Vorladekontaktträgers 50 an der Anschlagfläche 39 die magnetische Kopplung am Magneten 54 gelöst wird. Die Vorladekontaktträgerfeder 38 positioniert anschließend den Vorladekontaktträger 50 in einer Lage, in der an den statischen Vorladekontakten 30 durch die Vorladekontaktbrücken 34 keine elektrisch leitende Verbindung vorliegt. Aus FIG 3 geht die Ausgangslage des Schützes 10 hervor, wenn sowohl dessen Vorladekontakte mit den statischen Vorladekontakten 30 und den Vorladekontaktbrücken 34 als auch dessen Hauptkontakte mit den statischen Hauptkontakten 20 und den Hauptkontaktbrücken 24 geöffnet sind. Die Lage gemäß FIG 3 liegt vor, bevor ein Betätigungsvorgang des Schützes 10 gemäß den FIG 1 und 2 eingeleitet wird. Dabei ist die in FIG 3 nicht näher dargestellte Magnetspule 48 deaktiviert und die Kontaktplättchen 28 an den statischen Hilfs- und Hauptkontakten 30, 20 von den Hilfs- und Hauptkontaktbrücken 24, 34 getrennt. Zwischen dem Magneten 54 und der ferromagnetischen Platte 43, die am Ende des Kopplungsfortsatzes 41 befestigt ist, liegt eine magnetische Kopplung vor, so dass die Bewegung des Hauptkontaktträgers 40 entlang der Hubrichtung 62 mit der Bewegung des Vorladekontaktträgers 50 gekoppelt ist. In FIG 3 sind die Vorladekontaktfedern 36 entspannt und auf der Vorladekontaktträgerfeder 38 ist die Schaltkammerkomponente 55 an seinem Bodenabschnitt 56 schwimmend gelagert. Der Kopplungsfortsatz 41 mit der ferromagnetischen Platte 43 erstreckt sich durch die Ausnehmung 60, die im Bodenabschnitt 56 ausgebildet ist, so dass sich der Hauptkontaktträger 40 frei entlang der Hubrichtung 62 bewegen kann.

[0029] Zwischen der Vorladekontaktbrücke 34 und dem Federträger 52 des Vorladekontaktträgers 50 wird der Durchdruckweg 68 der Vorladekontaktfeder 36 definiert. Wird der Vorladekontaktträger 50 betätigt, durchfahren die Vorladekontakte 30 einen Vorladekontakthub 64, der dem Abstand zwischen den Vorladekontaktbrücken 34 und den statischen Vorladekontakten 30 entspricht. Wenn durch die Vorladekontaktbrücken 34 eine elektrisch leitende Verbindung an den statischen Vorladekontakten 30 hergestellt ist und sich der Vorladekontaktträger 50 weiter entlang der Hubrichtung 62 bewegt, wird die Vorladekontaktfeder 36 zusammengedrückt. Dabei verringert sich der zwischen der Vorladekontaktbrücke 34 und dem Federträger 52 ausgebildete Durchdruckweg 68. Die kombinierte Bewegung des Vorladekontaktträgers 50 entlang des Vorladekontakthubs 64 und des Durchdruckwegs 68 entspricht dabei einer Verlängerung des Arbeitshubs 65. Der Arbeitshub 65 liegt zwischen der Unterseite 57 des Bodenabschnitts 56 der Schaltkammerkomponente 55 und der Hauptkontaktbrücke 24. Zusammen mit der Bewegung des Hauptkontaktträgers 40 entlang des Arbeitshubs 65 verringert sich die Höhe des Hauptkontakthubs 66, der zwischen den statischen Hauptkontakten 20 und der Hauptkontaktbrücke

24 ausgebildet ist. Wenn die Höhe des Hauptkontakt-hubs 66 zu Null wird, liegt zwischen den Kontaktplättchen 28 an den statischen Hauptkontakten 20 und der Hauptkontaktbrücke 24 eine elektrisch leitende Verbindung vor. Bei einer anschließenden weiteren schließenden Bewegung des Hauptkontaktträgers 40 verringert sich die Höhe des Arbeitshubs 65 aufgrund der elastischen Lagerung der Hauptkontaktbrücken 24.

[0030] Der Arbeitshub 65 liegt in dem Bereich vor, der durch die Unterseite 57 des Bodenabschnitts 56 und die Hauptkontaktbrücke 24 definiert ist. Dadurch wird der Raum, der durch die von Trennwänden 45 definierten Hauptkontaktzelle 47 gegeben ist, besser ausgenutzt, so dass das Schütz 10 entlang der Hubrichtung 62 platzsparend ausgebildet ist. Nachdem die elektrische leitende Verbindung an den statischen Hauptkontakten hergestellt ist, erfolgt ein Lösen der magnetischen Kopplung zwischen dem Magneten 54 und dem Kopplungsfortsatz 41. Dadurch stellt sich die in FIG 4 dargestellte Lage der Schaltmechanik des Schützes 10 ein.

[0031] In FIG 4 ist die Lage der Komponenten der Schaltmechanik des Schützes 10 dargestellt, die sich nach einem Betätigungsvorgang ausgehend von der in FIG 3 abgebildeten Ausgangslage einstellt. In FIG 4 liegt zwischen der Hauptkontaktbrücke 24 und den statischen Hauptkontakten 20 über Kontaktplättchen 28 eine elektrisch leitende Verbindung vor. Dabei definieren die Kontaktplättchen 28 eine an jeweils einem statischen Hauptkontakt 20 eine Kontaktebene 26. Ferner weist der Hauptkontakthub 66 gemäß FIG 3 in FIG 4 eine Höhe von Null auf und ist nicht näher dargestellt. Der Arbeitshub 65 zwischen der Hauptkontaktbrücke 24 und der Unterseite 57 des Bodenabschnitts 56 der Schaltkammerkomponente 55 weist seine maximale Höhe auf. Der Hauptkontaktträger 40 wird über die nicht näher dargestellte Magnetspule 48 in Position gehalten, so dass die elektrisch leitende Verbindung an den statischen Hauptkontakten 20 dauerhaft gewährleistet ist. Die Trennwände 45, die am Hauptkontaktträger 40 eine Mehrzahl an Hauptkontaktzellen 47 definieren, erstrecken sich jeweils mit ihrem Kopplungsfortsatz 41 durch die Ausnehmung 60 im Bodenabschnitt 56. Das Ende des Kopplungsfortsatzes 41, das mit der ferromagnetischen Platte 43 versehen ist, befindet sich auf der dem Vorladekontaktträger 50 zugewandten Seite des Bodenabschnitts 56. Gegenüber des Kopplungsfortsatzes 41 ist der Vorladekontaktträger 50 angeordnet, der von der Vorladekontaktträgerfeder 38 vom Bodenabschnitt 56 weggedrückt wird. Zwischen dem Magneten 54 und dem Kopplungsfortsatz 41 liegt ein Abstand vor, über den die zwischen dem Magneten 54 und der ferromagnetischen Platte 43 vorliegende Magnetkraft geringer ist als die von der nicht dargestellten Magnetspule 48 auf den Hauptkontaktträger 40 ausgeübte Haltekraft. Die Magnetkraft zwischen dem Magneten 54 und der ferromagnetischen Platte 43 ist deutlich geringer als die Federkraft der Vorladekontaktträgerfeder 38.

[0032] Die Federkraft der Vorladekontaktträgerfeder

38 bewirkt eine schwimmende Lagerung des Vorladekontaktträgers 50. In FIG 4 liegt zwischen den Vorladekontaktbrücken 34 und den statischen Vorladekontakten 30, die an der Kontaktwandung 59 der Schaltkammerkomponente 55 befestigt sind, eine Vorladekontaktthub 64 vor. Ferner liegt zwischen dem Vorladekontaktträger 34 und dem Federträger 52 des Vorladekontaktträgers 50 ein Durchdruckweg 68 vor. Die Vorladekontaktbrücke 34 ist mit einer Vorladekontaktfeder 36 am Federträger 52 befestigt.

[0033] FIG 5 zeigt in einer Detailansicht die magnetische Kopplung mit dem Magneten 54 und dem mit der ferromagnetischen Platte 43 versehenen Kopplungsfortsatz 41 im gekoppelten Zustand. Der gekoppelte Zustand entspricht dabei einer Ausgangslage des Schützes 10 gemäß FIG 3. Der Kopplungsfortsatz 41 erstreckt sich durch die Ausnehmung 60, die im Bodenabschnitt 56 der Schaltkammerkomponente 55 ausgebildet ist und befindet sich im Wesentlichen zwischen den mit Kontaktplättchen 28 besetzten statischen Vorladekontakten 20 und dem Bodenabschnitt 56. Insgesamt befindet sich der Kopplungsfortsatz 41 mit der ferromagnetischen Platte 43 auf der dem Vorladekontaktträger 50 zugewandten Seite des Bodenabschnitts 56. Der Magnet 54 am Vorladekontaktträger 50 ragt aus diesem heraus. Zwischen dem Vorladekontaktträger 50 und der Schaltkammerkomponente 55 ist ferner die Vorladekontaktträgerfeder 38 angeordnet, auf der der Vorladekontaktträger 50 schwimmend gelagert ist. In FIG 5 übt die Vorladekontaktträgerfeder 38 zusammen mit den nicht näher dargestellten Vorladekontaktfedern 36 zusammen, die zwischen Trennwänden 70 des Vorladekontaktträgers 50 angeordnet sind, eine Druckkraft aus, die der Magnetkraft zwischen dem Magneten 54 und der ferromagnetischen Platte 43 entgegen gerichtet ist. Dabei übersteigt die Magnetkraft die Druckkraft der Vorladekontaktträgerfeder 38 und der Vorladekontaktfedern 36. Bei einer Bewegung des Hauptkontaktträgers 40 durch die nicht abgebildete Magnetspule 48 folgt der Vorladekontaktträger 50 dem Hauptkontaktträger 40. Wenn der Vorladekontaktträger 50 die Anschlagfläche 39 erreicht, wird die magnetische Kopplung zwischen dem Magneten 54 und der ferromagnetischen Platte 43 gelöst. Dabei stellt sich eine Lage der Komponenten ein, wie in FIG 6 abgebildet.

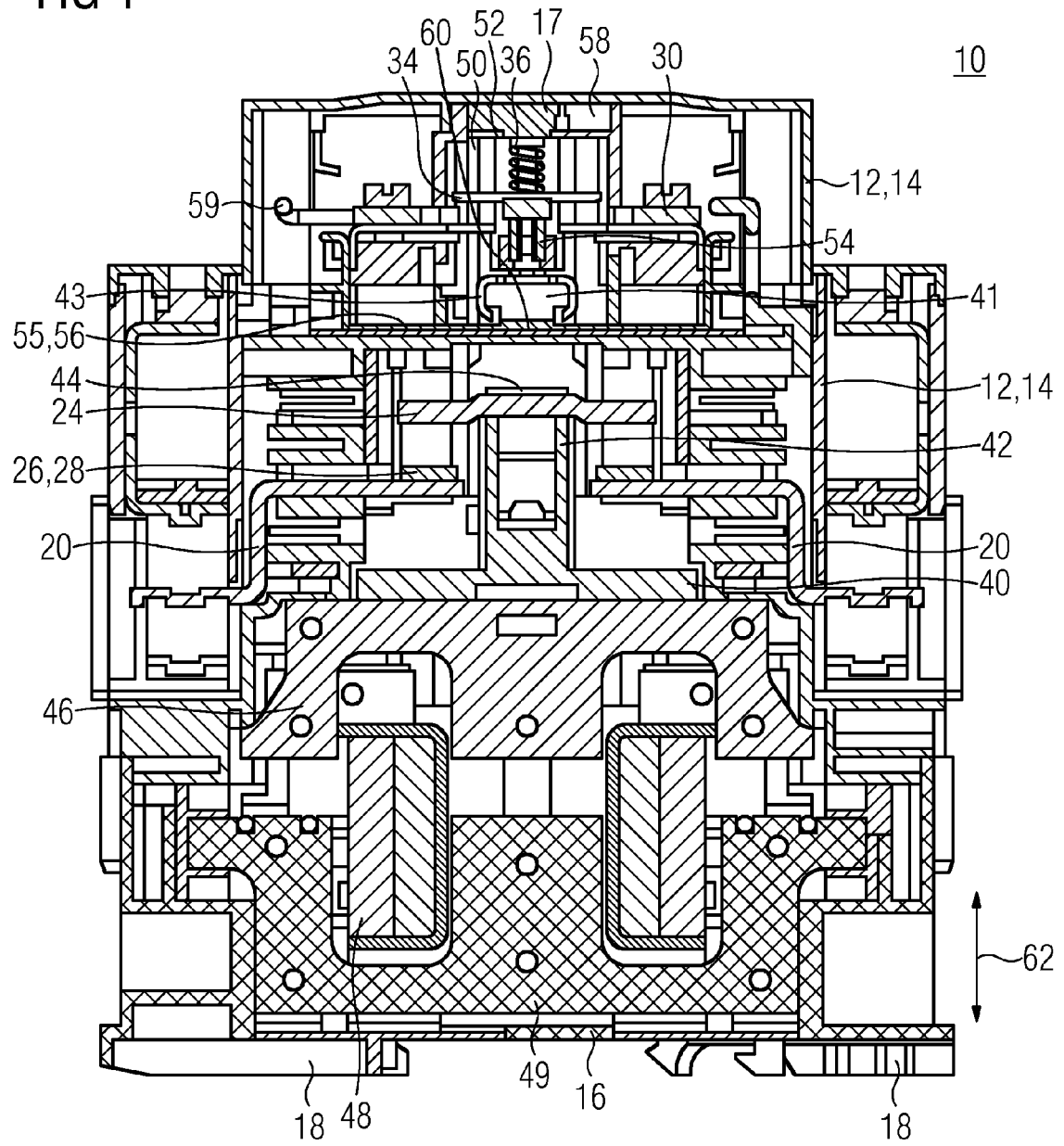
[0034] In FIG 6 ist schematisch die gelöste magnetische Kopplung im Schütz 10 zwischen dem Magneten 54 und dem Kopplungsfortsatz 41 mit der ferromagnetischen Platte 43 in einer Detailansicht abgebildet. Die gelöste magnetische Kopplung hebt sich von FIG 5 dadurch ab, dass zwischen dem Vorladekontaktträger 50 und der ferromagnetischen Platte 43 ein Abstand ausgebildet ist, der einem Federweg 61 der Vorladekontaktträgerfeder 38 entspricht. Die Vorladekontaktträgerfeder 38, die zwischen dem Vorladekontaktträger 50 und dem Bodenabschnitt 56 der Schaltkammerkomponente 55 angeordnet ist, nimmt in FIG 6 eine Gleichgewichtslage ein, die sich durch die schwimmende Lagerung des Vorladekontaktträgers 50 auf der Schaltkammerkomponente 55 ein-

stellt. Ferner übersteigt der Federweg 61 den Abstand, über den der Magnet 54 eine Magnetkraft auf die ferromagnetischen Platte 43 ausübt. Der Kopplungsfortsatz 41 ist an die Trennwand 45 am Hauptkontaktträger 40 angeformt und befindet sich mit der ferromagnetischen Platte 43 auf der Seite des Bodenabschnitts 56, die dem Vorladekontaktträger 50 zugewandt ist. Dabei erstreckt sich der Kopplungsfortsatz 41 durch die Ausnehmung 60, die im Bodenabschnitt 56 der Schaltkammerkomponente 55 ausgebildet ist. Die auf den Hauptkontaktträger 40 einwirkende Haltekraft durch die nicht abgebildete Magnetspule 48 ist so hoch, dass der Hauptkontaktträger 40 für den Vorladekontaktträger 50 im Wesentlichen ein festes Widerlager ist, so dass sich der Vorladekontaktträger 50 unabhängig vom Hauptkontaktträger 40 entlang der Hubrichtung 62 bewegen kann.

Patentansprüche

1. Schütz (10), umfassend einen beweglichen Hauptkontaktträger (40), der mindestens eine Hauptkontaktzelle (47) aufweist, und einen Vorladekontaktträger (50), der mittels einer Vorladekontaktträgerfeder (38) auf einer Schaltkammerkomponente (55) mit einem statischen Vorladekontakt (30) elastisch aufgenommen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorladekontaktträger (50) mittels eines Magneten (54) mit einem Kopplungsfortsatz (41) am Hauptkontaktträger (40) lösbar verbindbar ist.
2. Schütz (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltkammerkomponente (55) eine Anschlagfläche (39) aufweist, die zu einem Lösen einer magnetischen Kopplung des Magneten (54) ausgebildet ist.
3. Schütz (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopplungsfortsatz (41) einstückig mit einer Trennwand (45) des Hauptkontaktträgers (40), die die mindestens eine Hauptkontaktzelle (47) begrenzt, ausgebildet ist, oder an einer Strebe angeordnet ist, die mindestens zwei Trennwände (45) des Hauptkontaktträgers (40), die die mindestens eine Hauptkontaktzelle (47) begrenzen, verbindet.
4. Schütz (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Bodenabschnitt (56) der Schaltkammerkomponente (55) eine Ausnehmung (60) ausgebildet ist, durch die sich der Kopplungsfortsatz (41) erstreckt.
5. Schütz (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (60) eine umlaufende Umrandung oder eine Umrandung mit Endpunkten aufweist.
6. Schütz (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltkammerkomponente (55) fest mit einem Gehäuse (12) des Schützes (10) verbunden ist.
7. Schütz (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hauptkontaktträger (40) einen ferromagnetischen Anker (46) aufweist, der mittels einer Magnetspule (48) an einem Boden (16) des Gehäuses (12) bewegbar ist.
8. Schütz (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorladekontaktträger (50) einstückig ausgebildet ist.
9. Schütz (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vorladekontaktbrückenfeder (36) zwischen einer Vorladekontaktbrücke (34) und dem Vorladekontaktträger (50) angeordnet ist, und der Federweg der Vorladekontaktbrückenfeder (36) bei einer Betätigung des Vorladekontaktträgers (50) einem Durchdruckweg (68) des Vorladekontaktträgers (50) entspricht.
10. Schütz (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Kopplungsfortsatz (41) eine ferromagnetische Platte (43) zur lösbaren Kopplung mit dem Magneten (54) angeordnet ist.
11. Schütz (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die statischen Hauptkontakte (20) und/oder die statischen Vorladekontakte (30) und/oder die Hauptkontaktträger (34) und/oder die Vorladekontaktträger (24) jeweils mit einem Kontaktplättchen (28) versehen sind.
12. Schütz (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schütz (10) mehrpolig ausgebildet ist und eine Mehrzahl an Hauptkontaktbrücken (24) und Vorladekontaktbrücken (24) aufweist.
13. Schütz (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schütz (10) als Kondensatorschütz, Motorschütz oder Hilfsschütz ausgebildet ist.
14. Schaltschrank, umfassend eine Hutschiene mit einer Mehrzahl an Schaltgeräten und mindestens einem Schütz (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei der mindestens eine Schütz (10) eine mit den Schaltgeräten identische Einbautiefe aufweist.

FIG 1



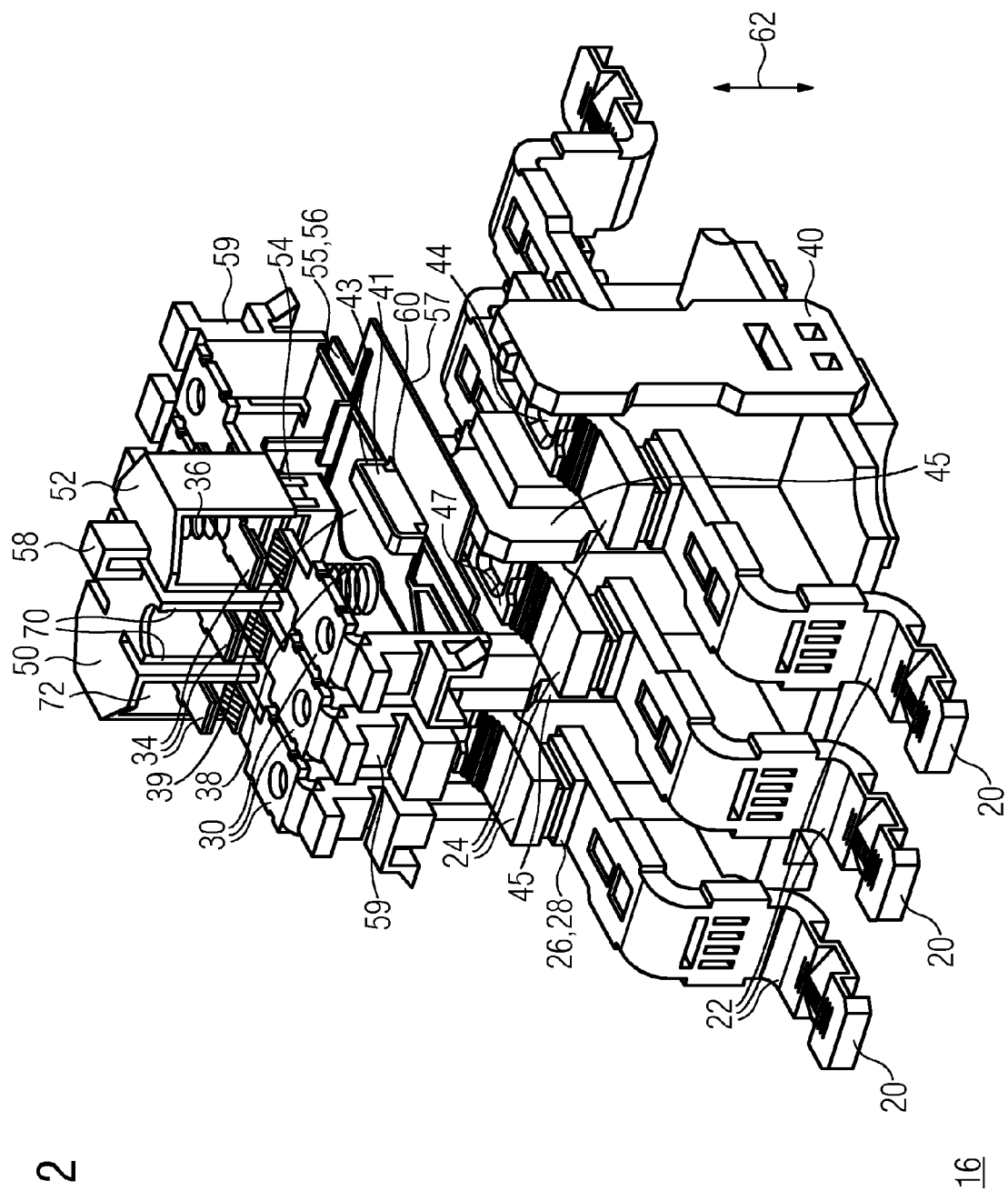
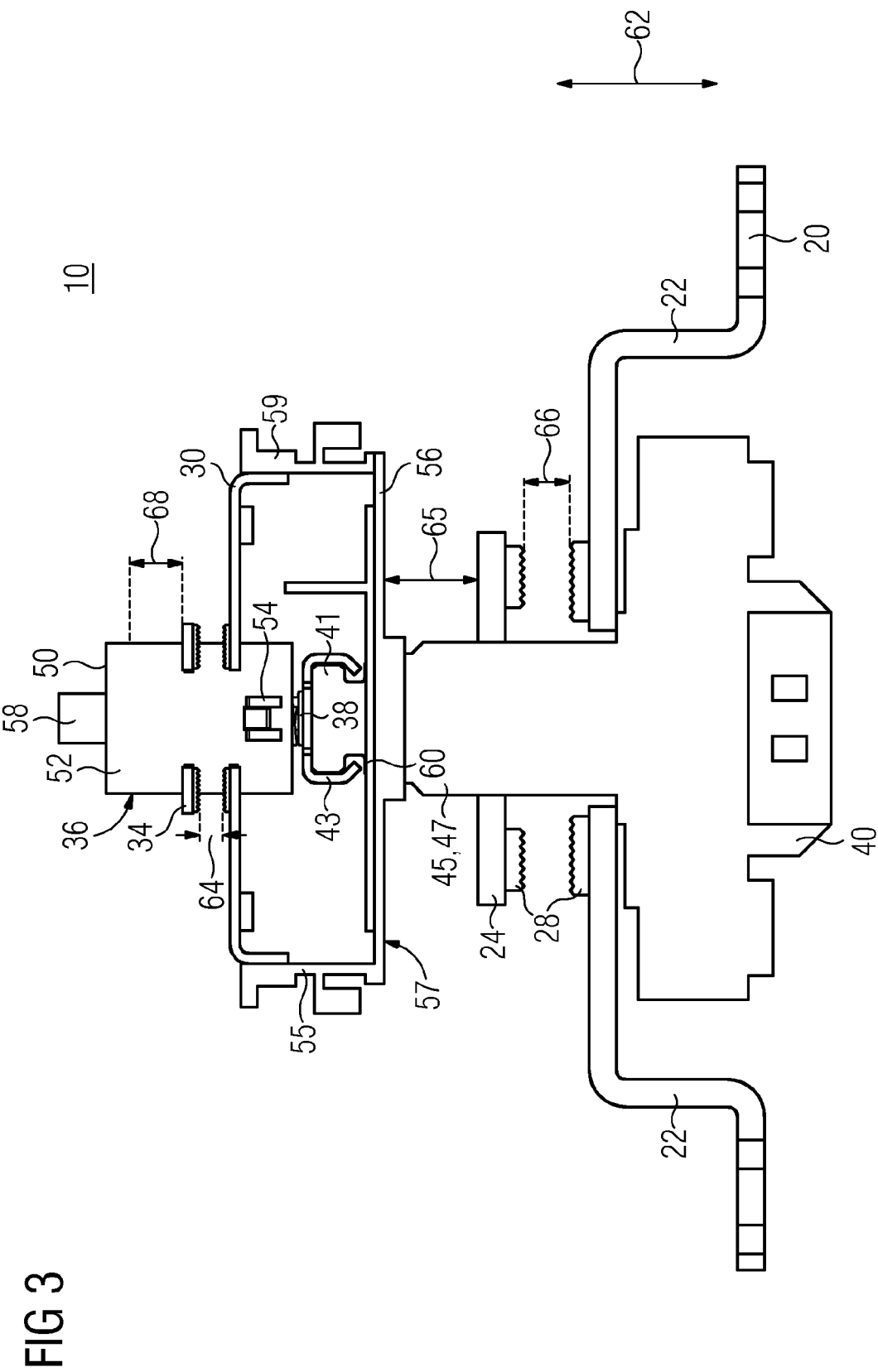


FIG 2



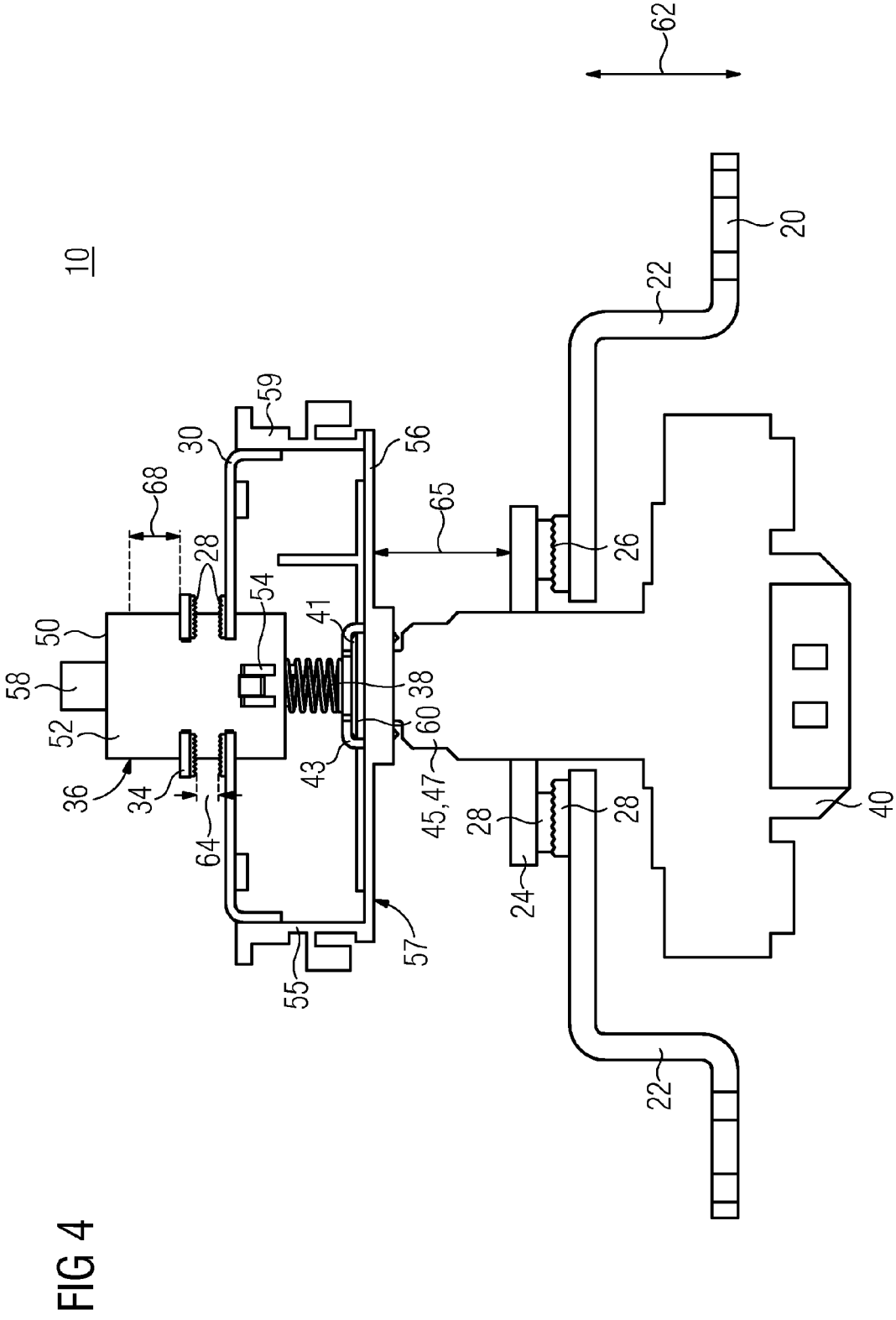


FIG 5

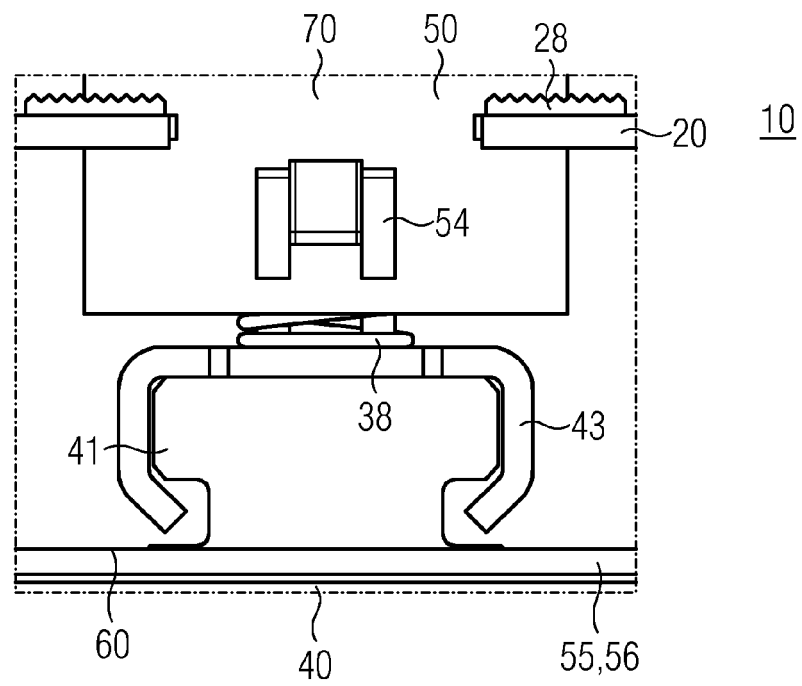
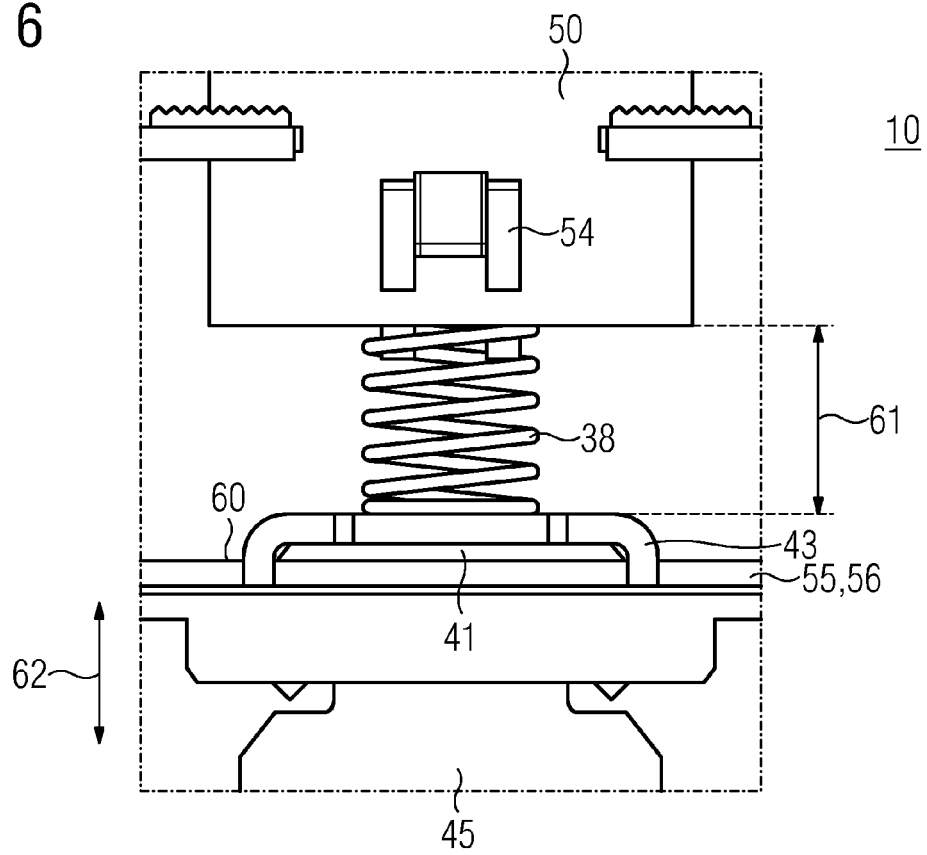


FIG 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 18 7340

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	CN 202 616 144 U (SHANGHAI NOARK ELECTRIC CO LTD) 19. Dezember 2012 (2012-12-19) * Absatz [0008] - Absatz [0012] * * Abbildungen 3-9 * * Absatz [0001] *	1-14	INV. H01H3/54 H01H50/54
A	EP 2 775 502 A1 (SIEMENS AG [DE]) 10. September 2014 (2014-09-10) * Absatz [0026] - Absatz [0030] * * Absatz [0044] - Absatz [0045] * * Abbildung 1 *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. März 2015	Prüfer Fribert, Jan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 18 7340

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

12-03-2015

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	CN 202616144	U	19-12-2012	CN 102623252 A		01-08-2012
				CN 202616144 U		19-12-2012
15	EP 2775502	A1	10-09-2014	KEINE		
20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 69206389 T2 [0002]
- CN 202616144 U [0003]
- DE 102007005696 A1 [0004]