

(19)



(11)

EP 1 913 620 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.11.2013 Patentblatt 2013/46

(51) Int Cl.:
H01H 33/66 (2006.01) H01H 33/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05777786.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2005/001436

(22) Anmeldetag: **10.08.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/016882 (15.02.2007 Gazette 2007/07)

(54) **HALTEVORRICHTUNG MIT FELDSTEUEREIGENSCHAFTEN**

HOLDING APPARATUS WITH FIELD CONTROL PROPERTIES

DISPOSITIF DE MAINTIEN A PROPRIETES DE COMMANDE DE CHAMP

(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 NL PL PT RO SE SI
SK TR**

- **LÖSER, Ralph**
15366 Birkenstein (DE)
- **RÄDISCH, Thomas**
13189 Berlin (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.04.2008 Patentblatt 2008/17

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 160 816 US-A1- 2001 025 829

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1998, Nr.**
14, 31. Dezember 1998 (1998-12-31) & JP 10
247444 A (TOSHIBA CORP), 14. September 1998
(1998-09-14)

(72) Erfinder:
• **FREUNDT, Karsten**
14612 Falkensee (DE)

EP 1 913 620 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung zum Halten einer Schaltrohre in einem Tragrahmen eines Schalterpols mit einem eine Durchgangsöffnung aufweisenden Halteabschnitt, der zum Anliegen an einer Stirnfläche der Schaltrohre eingerichtet ist, einem mit dem Halteabschnitt fest verbundenen Flanschabschnitt, der die Außenkontur der Stirnfläche zumindest teilweise umschließt, und einer Tragrahmenbefestigung zur Montage der Haltevorrichtung an dem Tragrahmen.

[0002] Eine solche Haltevorrichtung ist aus der US 2001/0025829 A1 bereits bekannt. Die vorbekannte Haltevorrichtung ist zum Halten einer Vakuumschaltrohre eingerichtet und weist einen kreisplattenförmigen Halteabschnitt auf, der im Betrieb an einer Stirnseite einer Vakuumschaltrohre anliegt, durch die sich eine in einer Längsrichtung bewegliche Schaltstange erstreckt. Der Halteabschnitt ist mit einem sich im Wesentlichen rechtwinklig zu diesem erstreckenden Halteabschnitt verbunden, der sich in einer eingebauten Stellung um die Kontur der eingesetzten Vakuumschaltrohre erstreckt und somit ein Abgleiten oder Verrutschen der Vakuumschaltrohre von beziehungsweise auf dem Flachabschnitt verhindert. Zur Vereinfachung der Montage weist die vorbekannte Haltevorrichtung an einer Seite eine Art Scharnier auf, mit der zwei Hälften der Haltevorrichtung auseinander geklappt werden können. An einer dem Scharnier gegenüberliegenden Seite verfügt die Haltevorrichtung ferner über einen Schnappmechanismus, so dass ein Einspannen der eingeführten Vakuumschaltrohre ermöglicht ist. Zur Befestigung in einem Tragrahmen verfügt die Haltevorrichtung über Halteschienen, die in formkomplementäre Nuten des Tragrahmens einschiebbar sind, so dass die Vakuumschaltrohre durch die Haltevorrichtung an ihrer Antriebsseite zuverlässig und zentriert in dem Tragrahmen gehalten ist, wobei gleichzeitig die Beweglichkeit der Schaltstange ermöglicht ist. Der vorbekannten Haltevorrichtung haftet jedoch der Nachteil an, dass diese aus einem nicht leitenden Kunststoff gefertigt ist, so dass an spitzen oder eckigen mit einem Hochspannungspotenzial beaufschlagten Abschnitten der Schaltrohre hohe elektrische Felder oder Kriechströme entstehen. Die mit den vorbekannten Haltevorrichtungen ausgerüsteten Schalter weisen daher entweder einen diese hohen elektrischen Feldstärken berücksichtigenden Polmittenabstand und somit eine raumgreifende Bauform auf oder sind hinsichtlich der erlaubten Betriebsspannungen auf entsprechend herabgesetzte Betriebsparameter begrenzt.

[0003] Eine andere Haltevorrichtung ist aus JP 10 247444A bekannt. Die dort offenbarte Haltevorrichtung umfasst ein Feldsteuerelement zum Absteuern eines elektrischen Feldes entlang eines Zwischenraumes zwischen der Haltevorrichtung und einer Vakuumschaltrohre.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Haltevorrichtung der eingangs genannten Art

bereitzustellen, mit der bei gleich bleibender Betriebsspannung des Schalters eine kompaktere Bauform eines Schalters oder bei gleich bleibender Bauform eine erhöhte Betriebsspannung herbeigeführt werden kann, der über eine solche Haltevorrichtung verfügt.

[0005] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch ein Feldsteuerelement zum Absteuern eines elektrischen Feldes, das während des Betriebs der Schaltrohre leitend mit einem Bestandteil der Schaltrohre verbindbar ist, der sich während des Betriebs der Schaltrohre auf Hochspannungspotenzial befindet, sowie Zentriermittel, die mit dem Halteabschnitt verbunden und der Durchgangsöffnung zugewandt sind.

[0006] Erfindungsgemäß ist in oder an der Haltevorrichtung ein Feldsteuerelement vorgesehen, das während des Betriebs, also bei einer eingesetzten mit Spannung beaufschlagten Schaltrohre, das Potenzial aufweist, mit dem der Bestandteil der Schaltrohre beaufschlagt ist, den das Feldsteuerelement kontaktiert. Der Abbau des während des Betriebs entstehenden elektrischen Feldes findet daher nicht mehr wie beim Stand der Technik zwischen dem auf Hochspannungspotential liegenden Bestandteil der Schaltrohre und einem auf Erdpotenzial liegenden Bauteil des Schalters statt, sondern zwischen dem Feldsteuerelement und dem Bauteil. Dabei ist das Feldsteuerelement wie üblich so ausgestaltet, dass Spitzen, scharfe Kanten oder dergleichen vermieden sind, an denen hohe Feldintensitäten entstehen könnten. Da das Feldsteuerelement mit einem Isolierstoff ummantelt ist, wird das hohe elektrische Feld im Isolierstoff abgesteuert. Mit anderen Worten kommt es gemäß der vorliegenden Erfindung zu einem kontrollierteren Absteuern des elektrischen Feldes. Die Haltevorrichtung weist daher nicht nur eine Haltefunktion oder gegebenenfalls eine Zentrierwirkung auf, sondern ermöglicht darüber hinaus die Erzeugung homogener Feldverläufe innerhalb des Schalterpols. Die Gefahr von Kriechströmen, Teilentladungen oder dergleichen ist daher erfindungsgemäß herabgesetzt, so dass kompaktere Bauformen oder eine höhere Betriebsspannungen ermöglicht sind. Die Ausgestaltung des Feldsteuerelements ist erfindungsgemäß beliebig, nur beispielsweise seien eingebettete metallische Netzstrukturen oder elektrisch leitende Oberflächenschichten aus Kunststoff, Lack, Metall oder dergleichen genannt. Die Zentriermittel sind zum Zentrieren der Haltevorrichtung bezüglich einer Schaltstange vorgesehen, welche fest mit einem Bewegkontakt der Schaltrohre verbunden ist und sich durch die von der Haltevorrichtung gehaltene Stirnseite der Schaltrohre erstreckt.

[0007] Der Flanschabschnitt erstreckt sich vorteilhafterweise winklig und insbesondere rechtwinklig zu dem vorzugsweise ringscheibenförmig ausgebildeten Halteabschnitt. Dabei umschließt der Flanschabschnitt die Kontur der Stirnseite der Schaltrohre. Im Falle einer zylinderrförmigen Schaltrohre ist der Halteabschnitt daher ringscheibenmäßig ausgestaltet, wobei sich der Flanschabschnitt an der Außenkontur des Ringabschnitts

tes erstreckt. Dabei überragt der Flanschabschnitt im Betrieb die Schaltröhre seitlich und verhindert auf diese Weise ein Herabgleiten oder Verrutschen der Schaltröhre von beziehungsweise auf dem Halteabschnitt. Der Flanschabschnitt kann geschlossen um den Halteabschnitt herum verlaufen. Im Rahmen der Erfindung ist es jedoch ebenso möglich, dass der Flanschabschnitt sich nur an gewissen Abschnitten der Außenkontur des Halteabschnittes erstreckt. So ist es beispielsweise möglich, dass der Flanschabschnitt aus drei gleichmäßig über den Umfang verteilten Stegabschnitten besteht.

[0008] Vorteilhafterweise erstreckt sich das Feldsteuerelement in oder an dem Flanschabschnitt. Aufgrund der Anordnung des Flanschabschnittes außen an dem Halteabschnitt weist dieser zu den Komponenten des Schalterpols, die auf einem Erdpotenzial liegen, den geringsten Abstand auf. Aus diesem Grunde erfolgt die Feldabsteuerung bevorzugt zwischen dem in dem Flanschabschnitt angeordneten Feldsteuerelement und den auf Erdpotenzial liegenden Bauteilen.

[0009] Vorteilhafterweise umfasst das Feldsteuerelement einen metallischen Kernbereich des Flanschabschnittes, der von einer Isolierung umgeben ist. Gemäß dieser vorteilhaften Weiterentwicklung ist das Feldsteuerelement zumindest teilweise von einem massiven metallischen Kernbereich des Flanschabschnittes ausgebildet. Der Flanschabschnitt kann somit fast ausschließlich aus dem Feldsteuerelement bestehen. Zur Isolation ist der Kernbereich lediglich von einer beispielsweise dünnwandigen Isolierung umgeben. Die dünnwandige Isolierung wird beispielsweise im Spritzgussverfahren aufgebracht.

[0010] Zweckmäßigerweise bildet das Feldsteuerelement den Halteabschnitt aus. Gemäß dieser vorteilhaften Weiterentwicklung ist der Halteabschnitt zumindest Teil des Feldsteuerelementes, wobei dieses entweder einen Kernbereich des Flanschabschnittes umfasst oder aber über zweckmäßig gebogene flächige Drahtnetze verfügt, die sich in einem Kunststoffteil des Flanschabschnittes erstrecken.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Weiterentwicklung der Erfindung ist der Halteabschnitt metallisch und einstückig mit einem ebenfalls metallischen Kernbereich des Flanschabschnittes ausgebildet, wobei der Kernbereich von einer Isolierung umgeben ist, so dass das Feldsteuerelement durch den Flanschabschnitt und den Kernbereich ausgebildet ist. Die auf diese Weise ausgebildete Haltevorrichtung ist besonders kostengünstig, da der Kernbereich des Flanschabschnittes sowie der Halteabschnitt durch übliche Metallherstellungsverfahren, beispielsweise durch Metall- Druckguss herstellbar ist. Schließlich wird der Kernbereich im Spritzgussverfahren von einer dünnwandigen Kunststoffschicht umgeben.

[0012] Vorteilhafterweise weisen die Zentriermittel parallel zueinander verlaufende Haltebügel auf, die über eine Aufnahmenut verfügen, wobei Gewindeplättchen in der Aufnahmenut angeordnet sind, durch die sich eine auf die Durchgangsöffnung ausgerichtete Zentrier-

schraube erstreckt. Gemäß dieser Weiterentwicklung umfassen die Zentriermittel einfache Haltebügel, die beispielsweise einstückig mit dem Halteabschnitt ausgebildet sein können. Die Fertigung der Zentriermittel ist daher kostengünstig, da auch die im Weiteren notwendigen Gewindeplättchen geringpreisig sind.

[0013] Die Erfindung betrifft ferner einen Schalterpol mit wenigstens einer erfindungsgemäßen Haltevorrichtung.

[0014] Der Schalterpol umfasst vorteilhafterweise einen Tragrahmen, der zum Beispiel aus einem mechanisch stabilen Kunststoff besteht. An dem Tragrahmen sind ein Eingangsanschluss sowie ein Abgangsanschluss befestigt, wobei sich zwischen dem Eingangs- und dem Abgangsanschluss eine Schaltröhre, wie beispielsweise eine Vakuumschaltröhre, erstreckt. Die Vakuumschaltröhre weist ein aus einem Isoliermaterial bestehendes hohlzylindrisches Gehäuse auf, das an seinen beiden Stirnseiten mit metallischen Abdeckungen verbunden ist. Die metallischen Abdeckungen der Stirnseiten sowie das Isoliergehäuse bilden ein vakuumdichtes Vakuumröhrengehäuse aus, wobei sich an einer Festkontaktseite des Vakuumröhrengehäuses ein feststehender Festkontaktbolzen durch die metallische Abdeckung hindurch erstreckt. Der Festkontaktbolzen trägt an seinem in das Vakuumröhrengehäuse hineinragenden Ende ein Festkontaktstück. Diesem liegt in einer Längsrichtung ein längsbeweglich geführtes Bewegkontaktstück gegenüber, das an dem freien Ende einer Schaltstange angebracht ist. Die Schaltstange erstreckt sich durch die dem Festkontaktbolzen gegenüberliegende metallische Abdeckung, wobei ein Metallfaltenbalg, der einerseits an dem Bewegkontaktstück oder an der Schaltstange und andererseits an der metallischen Abdeckung befestigt ist, die Beweglichkeit des Bewegkontaktstückes ermöglicht. In einer Kontaktstellung kontaktiert das Bewegkontaktstück das Festkontaktstück, so dass ein Stromfluss über die Vakuumschaltröhre ermöglicht ist. Bei einem Schaltvorgang wird das Bewegkontaktstück von dem Festkontaktstück getrennt, wobei zwischen den Kontaktstücken ein Lichtbogen gezogen wird, der bei einem Stromnulldurchgang in dem Vakuum der Vakuumschaltröhre gelöscht wird.

[0015] Die Haltevorrichtung ist zur Aufnahme der Schaltröhre innerhalb des Flanschabschnittes eingerichtet, wobei diese ein seitliches Abgleiten der Vakuumschaltröhre mit ihrer Stirnseite von dem Halteabschnitt verhindert. Ist die Haltevorrichtung an der Antriebsseite der Schaltröhre angeordnet, durchragt die Schaltstange die in dem Halteabschnitt vorgesehene Durchgangsöffnung, so dass eine Längsbewegung der Schaltröhre ermöglicht ist. Ist die Haltevorrichtung an der von der Antriebsseite abgewandten Stirnseite der Schaltröhre angeordnet, durchragt der Festkontaktbolzen die Durchgangsöffnung. Zur Befestigung der Haltevorrichtung an dem Tragrahmen verfügt die Haltevorrichtung über zweckmäßige Tragrahmenbefestigungen.

[0016] Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen und

Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung unter Bezug auf die Figuren der Zeichnung, wobei

- Figur 1 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schalterpols,
- Figur 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Schalterpols,
- Figur 3 eine Querschnittsansicht des erfindungsgemäßen Schalterpols gemäß Figur 2,
- Figur 4 ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung und
- Figur 5 die Haltevorrichtung gemäß Figur 4 in einer Querschnittsansicht zeigen.

[0017] Figur 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schalterpols 1 in einer perspektivischen Darstellung. Der Schalterpol 1 weist einen mechanisch festen Tragrahmen 2 auf, an dem ein Polkopfabschnitt 3b eines Eingangsanschlusses 3 fest verschraubt ist. Hierzu dient ein sich in Querrichtung erstreckender Befestigungssteg 4 mit Befestigungslöchern zum Anschrauben des Polkopfabschnittes 3b. Der Befestigungssteg 4 weist ferner eine Durchgangsöffnung 5 auf, durch die hindurch ein Festschrauben einer Vakuumschaltröhre 6 als Schaltröhre an dem Eingangsanschluss 5 ermöglicht ist. Die Vakuumschaltröhre 6 besteht aus einem hohlzylindrischen Keramikgehäuse 7, das aus zwei Teilen zusammengesetzt ist, die in der Mitte des Keramikgehäuses unter Zwischenlegung eines Zwischenflansches miteinander verbunden sind. An den Stirnseiten ist das Keramikgehäuse 7 durch metallische Abdeckungen, die in Figur 1 nicht sichtbar sind, verschlossen, so dass ein vakuumdichtes Gehäuse ausgebildet ist. An der in Figur 1 oberen Seite der Vakuumschaltröhre 6 durchragt ein Festkontaktbolzen die obere metallische Abdeckung, wobei an der in dem Vakuumgehäuse angeordneten freien Seite des Festkontaktbolzens ein Festkontaktstück ortsfest gehalten ist. Dem Festkontaktstück gegenüberliegend ist ein längs beweglich geführtes Bewegkontaktstück vorgesehen, das mittels einer Schaltstange beweglich gehalten ist. Die Schaltstange durchragt eine einem Abgangsanschluss 8 zugewandte metallische Abdeckung, wobei ein Metallfaltenbalg für die axiale Bewegungsfreiheit der Schaltstange sorgt. Zur Halterung der Vakuumschaltröhre 6 an ihrer vom Befestigungssteg 4 abgewandten Seite ist eine Haltevorrichtung 9 vorgesehen, die über eine Tragrahmenbefestigung 10 verfügt, mit der die Haltevorrichtung 9 in dem Tragrahmen 2 fest verankert ist.

[0018] Eine weitere Haltevorrichtung 9 ist an der Stirnseite der Vakuumschaltröhre 6 angeordnet, die dem Befestigungssteg 4 zugewandt ist.

[0019] Zum Antrieb des Bewegkontaktstückes ist die

Schaltstange über eine zweckmäßige Hebelmechanik 11 mit einem Antrieb verbindbar, der die zum Schalten notwendige Bewegungsenergie erzeugt.

[0020] Figur 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schalterpols 1, der den gleichen Tragrahmen 2, wie das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1, aufweist. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Isolierung jedoch durch zusätzliche Isolierabdeckungen 12 verstärkt, die in zweckmäßigen figürlich nicht dargestellten Rastnuten einrastbar sind.

[0021] Figur 3 zeigt das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 in einer Querschnittsansicht. In dieser Ansicht ist erkennbar, dass der Eingangsanschluss 3 neben dem in Figur 1 gezeigten Polkopfabschnitt 3b ferner einen Längsabschnitt 3a umfasst. Der Polkopfabschnitt 3b ist mit dem Festkontaktbolzen 13 der Vakuumschaltröhre 6 verschraubt, während der Längsabschnitt 3a an dem Polkopfabschnitt 3b befestigt, beispielsweise verschraubt ist. Über die Länge des lösbar angebrachten Längsabschnittes 3a ist somit auf einfache Weise die Maulweite des Schalterpols, also der Abstand eines an dem Eingangsanschluss 3 befestigten Leiters von einem an dem Abgangsanschluss 8 befestigten Leiters, einstellbar.

[0022] Eine dem Festkontaktbolzen 13 gegenüberliegende Schaltstange 14 ist über ein flexibles Stromband 15 mit dem Abgangsanschlussstück 8 verbunden. Zur Isolation der Schaltstange 14 ist eine topfförmige Isolierung 16 vorgesehen, über welche die Schaltstange 14 mit der Hebelmechanik 11 verbunden ist.

[0023] In Figur 3 ist ferner erkennbar, dass die Schaltstange 14 eine Stirnseite 17 einer metallischen Abdeckung 18 der Vakuumschaltröhre 6 durchragt, wobei eine Führungshülse 19 fest mit der Abdeckung 18 verbunden ist. Die Stirnseite 17 liegt auf der Haltevorrichtung 9 auf. An der dem Befestigungssteg 4 zugewandten Stirnseite der Vakuumschaltröhre 6 ist eine weitere Haltevorrichtung 9 zum Zentrieren der Vakuumschaltröhre 9 und zur Abstimmung des elektrischen Feldes vorgesehen.

[0024] Figur 4 zeigt eine perspektivische Ansicht der Haltevorrichtung 9, die einen ringscheibenförmigen Halteabschnitt 20 sowie einen sich diesbezüglich rechtwinklig erstreckenden Flanschabschnitt 21 aufweist. Der Halteabschnitt 20 weist eine Durchgangsöffnung 22 auf, durch die sich im eingebauten Zustand die Schaltstange 14 und die Führungshülse 19 hindurch erstrecken. Der Durchgangsöffnung 22 zugewandt sind Zentriermittel in Form von parallel zueinander angeordneten Haltebügeln 23 vorgesehen, die jeweils zur Aufnahme eines Gewindeplättchens eingerichtet sind. Dabei weist jedes Gewindeplättchen eine Gewindeschraube auf, die sich zur Durchgangsöffnung 22 hin erstreckt. Durch Einschrauben der Gewindeschraube in das Gewindeplättchen kontaktiert diese die fest mit der Vakuumschaltröhre verbundene Führungshülse 19, so dass durch die Stellung der Zentrierschrauben ein Zentrieren der Vakuumschaltröhre 6 in der Haltevorrichtung 9 ermöglicht ist. Der Flanschabschnitt 21 ist mit zwei krallenförmigen Tragrahmenbefestigungen 10 verbunden, die, wie in Figur 1 erkennbar

ist, zum Halten der Haltevorrichtung 9 in dem Tragrahmen 2 eingerichtet sind.

[0025] Figur 5 zeigt die Haltevorrichtung 9 gemäß Figur 4 in einer Querschnittsansicht. In dieser Darstellung ist erkennbar, dass der Flanschabschnitt 21 aus einem Kernabschnitt 24 besteht, der einstückig mit dem Halteabschnitt 20 ausgebildet und von einer dünnwandigen Isolierung 25 umgeben ist. Dabei liegt der Halteabschnitt 20 während des Betriebs leitend auf der metallischen Abdeckung 18 der Vakuumschaltröhre 6 auf, so dass durch den Kernabschnitt 24 und dem Halteabschnitt 20 ein Feldsteuerelement ausgebildet ist. In Figur 5 ist weiterhin erkennbar, dass die Haltevorrichtung einen durch den Flanschabschnitt 21 begrenzten Innendurchmesser aufweist, der etwas größer ist als der Außendurchmesser des Keramikgehäuses 7 der Vakuumschaltröhre 6. Mit anderen Worten ist die Haltevorrichtung 9 formkomplementär zur Stirnseite der Vakuumschaltröhre 6 ausgebildet. Darüber hinaus ist der Innendurchmesser der Durchgangsöffnung 22 an den Außendurchmesser der Führungshülse 19 angepasst, so dass diese durch die Durchgangsöffnung 22 hindurchführbar ist. Bei einer figürlich nicht dargestellten Abwandlung der Erfindung ist der Innendurchmesser des Flanschabschnittes 21 lediglich etwas größer als der Außendurchmesser der metallischen Abdeckung 18, jedoch etwas kleiner als der Außendurchmesser des Keramikgehäuses 7 der Vakuumschaltröhre 6. Mit anderen Worten bilden die metallische Abdeckung 18 und das Keramikgehäuse 7 eine umfänglich geschlossen umlaufende Stufe der Vakuumschaltröhre 6 aus, wobei nur die metallische Abdeckung 18 von dem Flanschabschnitt 21 ausgenommen ist und eine an diesen angepasste Längserstreckung aufweist.

Patentansprüche

1. Haltevorrichtung (9) zum Halten einer Schaltröhre (6) in einem Tragrahmen (2) eines Schalterpols (1) mit einem eine Durchgangsöffnung (22) aufweisenden Halteabschnitt (20), der zum Anliegen an einer Stirnfläche der Schaltröhre (6) eingerichtet ist, einem mit dem Halteabschnitt (20) fest verbundenen Flanschabschnitt (21), der die Außenkontur der Stirnfläche zumindest teilweise umschließt, und einer Tragrahmenbefestigung (10) zur Montage der Haltevorrichtung an dem Tragrahmen (2),
gekennzeichnet durch

- ein Feldsteuerelement (20, 24) zum Absteuern eines elektrischen Feldes, das während des Betriebs der Schaltröhre (6) leitend mit einem Bestandteil der Schaltröhre (6) verbindbar ist, der sich während des Betriebs der Schaltröhre (6) auf Hochspannungspotenzial befindet, sowie
- Zentriermittel (23), die mit dem Halteabschnitt verbunden und der Durchgangsöffnung (22) zugewandt sind.

2. Haltevorrichtung (9) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
sich das Feldsteuerelement (20, 24) in oder an dem Flanschabschnitt (21) erstreckt.
3. Haltevorrichtung (9) nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Feldsteuerelement einen metallischen Kernbereich (24) des Flanschabschnittes (21) umfasst, der von einer Isolierung (25) umgeben ist.
4. Haltevorrichtung (9) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Isolierung (25) dünnwandig ist.
5. Haltevorrichtung (9) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Feldsteuerelement den Halteabschnitt (20) ausbildet.
6. Haltevorrichtung (9) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Halteabschnitt (20) metallisch und einstückig mit einem ebenfalls metallischen Kernbereich (24) des Flanschabschnittes (21) ausgebildet ist, wobei der Kernbereich (24) von einer Isolierung (25) umgeben ist, so dass das Feldsteuerelement durch den Flanschabschnitt (20) und den Kernbereich (24) ausgebildet ist.
7. Haltevorrichtung (9) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Zentriermittel parallel zueinander verlaufende Haltebügel (23) aufweisen, die über eine Aufnahme- nut verfügen, wobei Gewindeplättchen in der Aufnahme- nut angeordnet sind, durch die sich eine auf die Durchgangsöffnung ausgerichtete Zentrierschraube erstreckt.
8. Schalterpol (1) zum Unterbrechen eines elektrischen Wechselstromes,
gekennzeichnet durch
wenigstens eine Haltevorrichtung (9) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche.

Claims

1. Holding apparatus (9) for holding an interrupter (6) in a supporting frame (2) of a switch pole (1) with a holding section (20), which has a through-opening (22) and is designed to bear against an end face of the interrupter (6), a flange section (21), which is fixedly connected to the holding section (20) and at

least partially surrounds the outer contour of the end face, and a supporting-frame fastening (10) for fitting the holding apparatus to the supporting frame (2), **characterized by**

- a field control element (20, 24) for shutting off an electrical field, which can be conductively connected to a constituent part of the interrupter (6) during operation of the interrupter (6), which part is at high-voltage potential during operation of the interrupter (6), and
 - centering means (23), which are connected to the holding section and face the through-opening (22).
2. Holding apparatus (9) according to Claim 1, **characterized in that** the field control element (20, 24) extends in or on the flange section (21).
 3. Holding apparatus (9) according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the field control element comprises a metallic core region (24) of the flange section (21) which is surrounded by insulation (25).
 4. Holding apparatus (9) according to Claim 3, **characterized in that** the insulation (25) is thin-walled.
 5. Holding apparatus (9) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the field control element forms the holding section (20).
 6. Holding apparatus (9) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the holding section (20) is designed to be metallic and integral with a likewise metallic core region (24) of the flange section (21), the core region (24) being surrounded by insulation (25), with the result that the field control element is formed by the flange section (20) and the core region (24).
 7. Holding apparatus (9) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the centering means have holding clips (23), which run parallel to one another and have an accommodating groove, threaded platelets being arranged in the accommodating groove through which a centering screw extends which is aligned with the through-opening.
 8. Switch pole (1) for interrupting an electrical alternat-

ing current,

characterized by

at least one holding apparatus (9) according to one of the preceding claims.

5

Revendications

1. Dispositif (9) de maintien pour le maintien d'un interrupteur (6) électronique dans un cadre (2) porteur d'un pôle (1) d'interrupteur, comprenant une partie (20) de maintien, qui a une ouverture (22) traversante et qui est conçue pour s'appliquer à une surface frontale de l'interrupteur (6) électronique, une partie (21) de bride, qui est reliée fixement à la partie (20) de maintien et qui entoure au moins en partie le contour extérieur de la surface frontale et une fixation (10) du cadre porteur pour le montage du dispositif de maintien sur le cadre (2) porteur, **caractérisé par**
 - un élément (20, 24) de commande de champ, qui est destiné à la commande d'un champ électrique et qui, pendant le fonctionnement de l'interrupteur (6) électronique, peut être relié d'une manière conductrice à un élément constitutif de l'interrupteur (6) électronique, qui se trouve pendant le fonctionnement de l'interrupteur (6) électronique à un potentiel de haute tension, ainsi que par
 - des moyens (23) de centrage, qui sont reliés à la partie de maintien et qui sont tournés vers l'ouverture (22) de traversée.
2. Dispositif (9) de maintien suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément (20, 24) de commande de champ s'étend dans la partie (21) de bride ou sur celle-ci.
3. Dispositif (9) de maintien suivant l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément de commande de champ entoure une partie (24) métallique de noyau de la partie (21) de bride, qui est entouré d'un isolant (25).
4. Dispositif (9) de maintien suivant la revendication 3 **caractérisé en ce que** l'isolant (25) est à paroi mince.
5. Dispositif (9) de maintien suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de commande de champ constitue la partie (20) de maintien.
6. Dispositif (9) de maintien suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

la partie (20) de maintien est constituée métalliquement et d'une pièce avec une zone (24) de noyau également métallique de la partie (21) de bride, la zone (24) de noyau étant entourée d'un isolant (25), de manière à ce que l'élément de commande de champ soit constitué par la partie (20) de bride et par la zone (24) de noyau. 5

7. Dispositif (9) de maintien suivant l'une des revendications précédentes, 10
caractérisé en ce que

les moyens de centrage ont des étriers (23) de maintien, qui s'étendent parallèlement entre eux et qui disposent d'une rainure de réception, des plaquettes filettées étant montées dans la rainure de réception, 15
plaquettes dans lesquelles s'étend une visse de centrage dirigée sur l'ouverture de traversée.

8. Pôle (1) d'interrupteur pour interrompre un courant électrique alternatif, 20
caractérisé par
au moins un dispositif (9) de maintien suivant l'une des revendications précédentes.

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

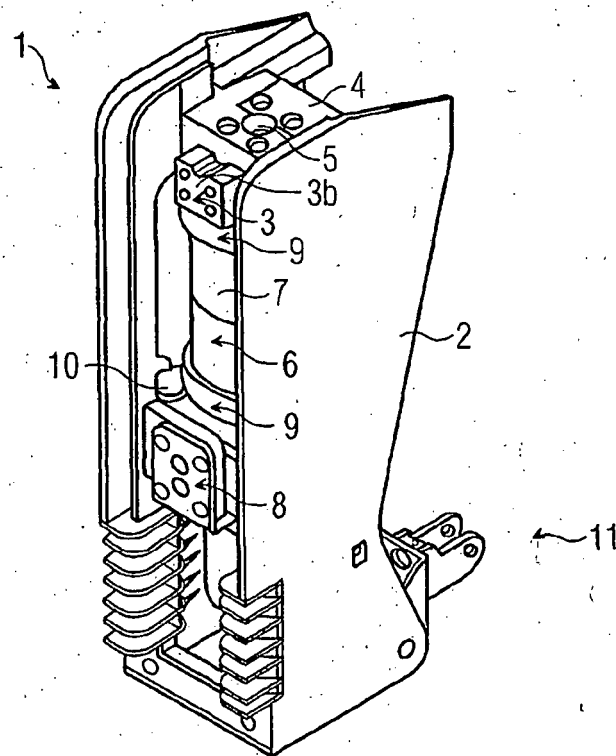


FIG 2

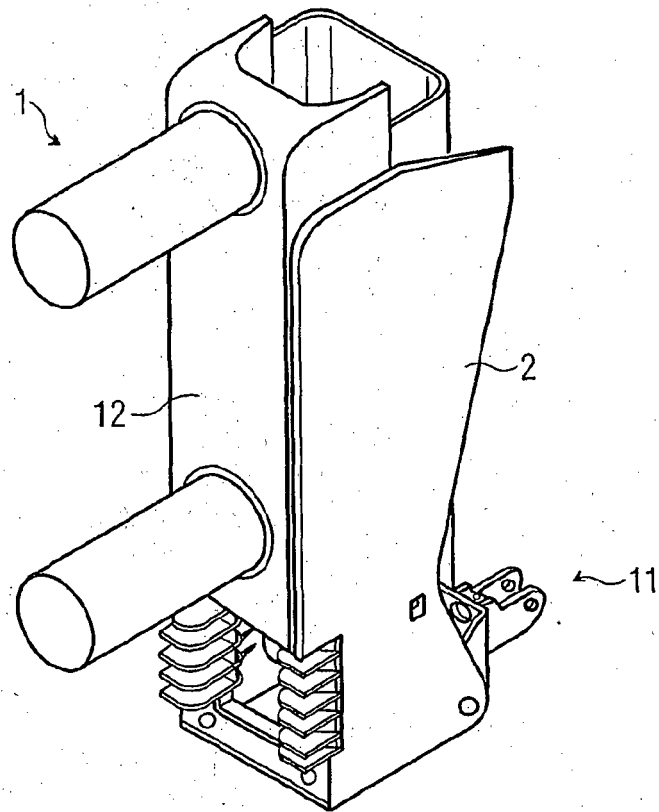


FIG 3

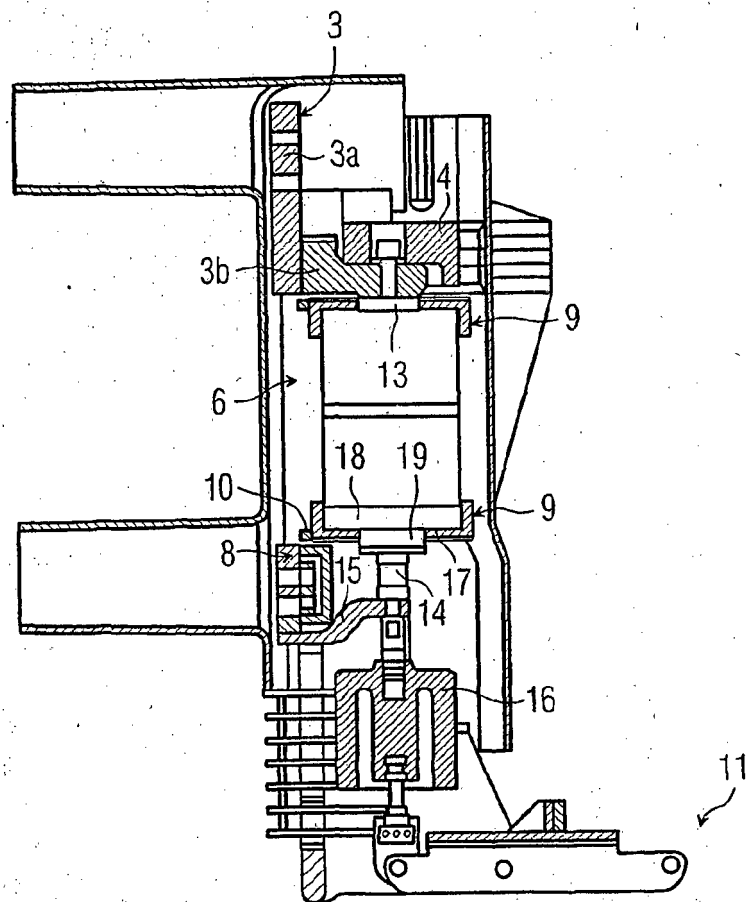


FIG 4

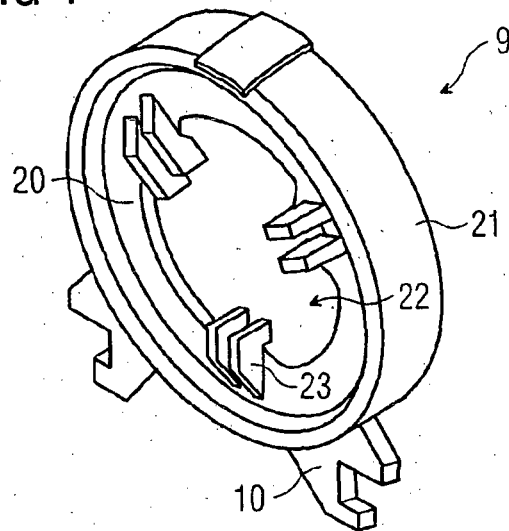
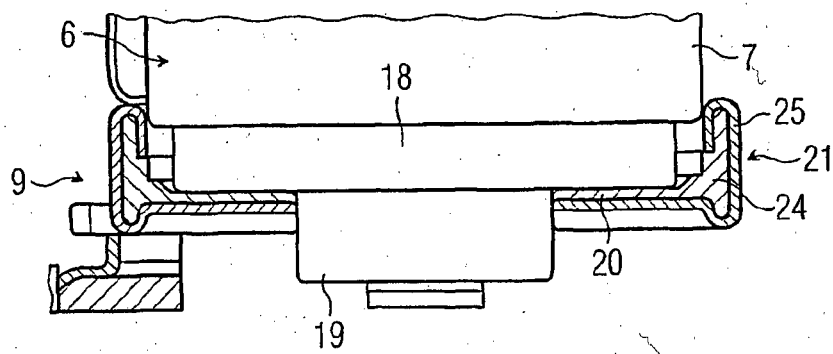


FIG 5



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

- US 20010025829 A1 [0002]
- JP 10247444 A [0003]