



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
24.05.95 Patentblatt 95/21

⑤① Int. Cl.⁶ : **H01B 17/26**

②① Anmeldenummer : **91119617.8**

②② Anmeldetag : **18.11.91**

⑤④ Durchführung für druckgasisolierte Schaltanlagen.

③⑩ Priorität : **20.12.90 DE 4040903**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
01.07.92 Patentblatt 92/27

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
24.05.95 Patentblatt 95/21

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
DE ES FR IT

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 147 979
DE-B- 1 023 807
DE-B- 1 076 214

⑦③ Patentinhaber : **Felten & Guilleaume**
Energietechnik AG
Postfach 80 50 01
D-51058 Köln (DE)

⑦② Erfinder : **Deharde, Horst**
Stendenerstrasse 91
W-4152 Kempen 1 (DE)
Erfinder : **Dirks, Rolf**
Erlenweg 18
W-4156 Willich 4 (DE)

EP 0 492 127 B1

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

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Durchführung für druckgasisolierte Schaltanlagen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Durchführungen werden in druckgasisolierten Schaltanlagen gasdicht in den Gehäusewandungen dieser Anlagen eingesetzt. Nach der Installation einer Anlage ist es erforderlich, die angeschlossenen Kabel einer Spannungsprüfung zu unterziehen. Hierbei ist es bereits bekannt, daß für die Prüfung der Kabel gesonderte Durchführungen zusätzlich eingesetzt werden, welche außen mit einer Erdungsschiene dreiphasig verbunden sind und durch im Innenraum der Anlage aufgesetzte Kontakte einen Teil des inneren Erdungsschalters darstellen. Mit diesem Aufbau kann die äußere Erdungsschiene entfernt werden, der innenliegende Schalter in die aufgesetzten Kontakte im Inneren einschalten, wobei in diesem Schaltzustand eine Kabelprüfung erfolgen kann. In diesem Zusammenhang kann durch das Entfernen der äußeren Erdverbindung ein die Sicherheit gefährdeter Zustand entstehen. Im übrigen ist die zuvor beschriebene Anordnung sehr kostenaufwendig und die Zuordnung schlecht erkennbar.

Der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung liegt daher das Problem zugrunde, eine Durchführung zu schaffen, die eine einfache Prüfung des an die Durchführung angeschlossenen Kabels bei gleichzeitiger Erhöhung der Sicherheit und Verminderung der hierfür erforderlichen Teile gestattet. Hierbei sollen handelsübliche Stecker und Endverschlußarmaturen ohne größeren Aufwand an der Durchführung angeschlossen werden können.

Dieses Problem wird mit den Maßnahmen des Anspruchs 1 gelöst.

Mit der Erfindung wird im angegebenen Anwendungsfall erreicht, daß durch eine geringe räumliche Vergrößerung der Durchführung ein seitlicher Adapter eingebracht wird, dessen Innenleiter einerseits mit dem stromführenden Innenleiter der Durchführung auf einfache Weise und elektrisch dicht verbunden werden kann und andererseits einen Anschluß für die Prüfung des Kabels vorsieht. Mit der Adapteranordnung an der Durchführung ist nunmehr auch eine eindeutige Zuordnung zum jeweiligen Kabel sichergestellt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 13 angegeben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Figuren 1 bis 4 erläutert. Es zeigen

Fig. 1 die Durchführung mit einem verschlossenen Adapter in Seitenansicht und teilweise im Schnitt

Fig. 2 eine weitere Ausführung der Durchführung mit verschlossenem Adapter, in Seitenansicht und teilweise im Schnitt

Fig. 3 die Durchführung mit einem eingeschraubten Kabelprüfanschluß in Seitenansicht und teilweise im Schnitt

Fig. 4 diese Durchführung mit einem eingeschraubten Verschlußstopfen, in Seitenansicht und teilweise im Schnitt.

Nach Fig. 1 ist ein Geräteanschlußteil 1 mit seinem Befestigungsflansch 2 an einer Schaltanlage 17 befestigt. An dem Befestigungsflansch 2 schließt sich ein Abschnitt 4 an, der vorwiegend zylindrisch ausgebildet ist. In Verlängerung dieses Abschnitts 4 ist ein konischer Abschnitt 3 angeordnet, der zum Anschluß eines Steckers oder einer Kabelgarnitur (nicht dargestellt) dient. Ein als Durchführungsbolzen ausgebildeter und stromführender Innenleiter 5 ist axial im Geräteanschlußteil 1 eingesetzt. Im Abschnitt 4 befindet sich eine seitliche Öffnung 6, die der Aufnahme eines Adapters 7 dient. Dieser Adapter 7 enthält einen Innenleiter 8, der als Gewindeansatzbolzen 12, 13, 14 ausgebildet ist. An den Ansatz 12 des Gewindeansatzbolzens schließen sich einerseits ein Außengewindeteil 13 und andererseits ein Innengewindeteil 14 an. Um den Gewindeansatzbolzen 12, 13, 14 fachgerecht im Adapter 7 unterbringen zu können, besitzt der Adapter 7 einen Boden 10 mit einer axialen Bohrung 11, die so beschaffen ist, daß der Ansatz 12 des Gewindeansatzbolzens 12, 13, 14 einen festen Sitz im Boden 10 des Adapters 7 hat. Das Außengewindeteil 13 greift in eine Gewindefacklochbohrung 9 des stromführenden Innenleiters 5 ein, während das Innengewindeteil 14, das den gleichen Innendurchmesser wie den Außendurchmesser des Außengewindeteils 13 aufweist, der Aufnahme eines Außengewindes 16 eines Isolierpropfens 15 dient. Die seitliche Öffnung 6 des Geräteanschlußteils 1 weist eine sacklochartige Form 19 auf, die im Bereich des Ansatzes 12 in eine axiale Bohrung 20 übergeht. Die Gestaltung des Adapters 7 als hohler Konus bringt es mit sich, daß das Innengewindeteil 14 ebenfalls eine an den Innenkonus des Adapters 7 angepaßte außenkonische Form 21 aufweist.

Nach Fig. 2 ist der Konus des Adapters 7 bis an den stromführenden Innenleiter 5 des Geräteanschlußteils 1 geführt. Im stromführenden Innenleiter 5 ist eine durchgehende Gewindebohrung 22 eingebracht, um das verlängerte Außengewindeteil 13 aufnehmen zu können.

Nach Fig. 3 ist ein Doppelkonus 23 als Kabelprüfanschluß in den stromführenden Leiter 5 eingeschraubt. Der Doppelkonus 23 besteht aus Silikonkautschuk und besitzt einen Ansatzbolzen 24 aus Elektrolytkupfer. Der Ansatzbolzen 24 besitzt an der zum stromführenden Innenleiter 5 gewandten Seite ein Gewindeteil 25 und an der vom stromführenden Innenleiter 5 abgewandten Seite ein Gewindeteil 26 zur Aufnahme einer Flügel-

mutter 27. Der Ansatzbolzen 24 weist einen Mitnahmering 28 auf, der am Ansatzbolzen 24 angedreht und vom Silikon des Doppelkonus 23 umgossen ist.

Nach Herausnahme des Doppelkonus 23 nach Fig. 3 wird die Öffnung 6 im Geräteanschlußteil 1 durch ein Formteil 29 aus Isolierstoff verschlossen. Dieses Formteil 29 ist in einem Silikonkautschukkonus 30 eingegossen, wobei ein Mitnahmering 31 für das Silikonteil (im Formteil 29 gegossen) vorgesehen ist.

Patentansprüche

1. Durchführung für druckgasisolierte Schaltanlagen, mit einem in einer Gehäusewand der Schaltanlage befestigbaren Geräteanschlußteil, das mit einem Befestigungsflansch versehen und mit einem konusförmigen Abschnitt abgeschlossen ist, und mit einem stromführenden Innenleiter, der im Geräteanschlußteil axial verlaufend angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Geräteanschlußteil (1) zwischen dem Befestigungsflansch (2) und dem konusförmigen Abschnitt (3) mit einem Abschnitt (4) versehen ist, der eine seitliche, bis auf den stromführenden Innenleiter (5) reichende Öffnung (6) aufweist, und daß in diese Öffnung (6) ein Adapter (7) einsetzbar ist, dessen Innenleiter (8) mit dem stromführenden Innenleiter (5) des Geräteanschlußteils (1) elektrisch verbindbar ist.
2. Durchführung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der stromführende Innenleiter (5) als Durchführungsbolzen ausgebildet ist, der im Abschnitt (4) des Geräteanschlußteils (1) mit einer Gewin-desacklochbohrung (9) versehen ist, deren Achse senkrecht zur Achse des stromführenden Innenleiters (5) verläuft.
3. Durchführung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Adapter (7) als einseitig geschlossener und hohler Konus aus Silikonkautschuk ausgebildet ist, dessen Boden (10) mit einer Bohrung (11) versehen ist, und daß in dem Konus ein als Gewindeansatzbolzen (12,13,14) ausgebildeter Innenleiter eingesetzt ist, dessen Ansatz (12) an der zum stromführenden Innenleiter (5) gewand-ten Seite mit einem Außengewindeteil (13) und innerhalb des Konus mit einem Innengewindeteil (14) ver-sehen ist.
4. Durchführung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Adapter (7) mit ei-nem Isolierpfropfen (15) verschließbar ist, der an der zum Gewindeansatzbolzen (12,13,14) gewandten Seite ein zum Innengewinde (14) des Gewindeansatzbolzens (12,13,14) korrespondierendes Außenge-winde (16) aufweist.
5. Durchführung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Geräteanschlußteil (1) derart an der Schaltanlage (17) befestigbar ist, daß die seitliche Öffnung (6) im Abschnitt (4) in ver-schiedene Kreiskwinkellagen weist.
6. Durchführung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abschnitt (4) mit einer seitlichen Ausstülpung (18) zwecks Verlängerung der Dichtspalte versehen ist.
7. Durchführung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die seitliche Öffnung (6) im Abschnitt (4) des Geräteanschlußteils (1) eine dem Adapter (7) angepaßte innenkonische und sack-lochartige Form (19) mit axialer Bohrung (20) für den Ansatz (12) des Gewindeansatzbolzens (12,13, 14) aufweist.
8. Durchführung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die seitliche Öffnung (6) im Abschnitt (4) des Geräteanschlußteils (1) eine dem Adapter (7) angepaßte, bis auf den stromführenden Innenleiter (5) des Geräteanschlußteils (1) reichende, innenkonische Form aufweist, und daß die Gewindebohrung (22) im stromführenden Innenleiter (5) des Geräteanschlußteils (1) durchgehend ist.
9. Durchführung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Innengewindeteil (14) einen zum In-nenkonus des Adapters (7) korrespondierenden Außenkonus (21) aufweist.
10. Durchführung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Adapter (7) als Doppelkonus (24) ausgebildet ist, in dessen Innerem ein Ansatzbolzen (24) eingesetzt ist, der an beiden Seiten mit je einem Gewindeteil (25,26) versehen ist, von denen das eine Gewindeteil (25) schraubbar mit dem Innengewinde des stromführenden Leiters (5) verbunden ist, und das andere Gewindeteil (26) mit einer Flügelmutter

(27) versehen ist, und daß der Ansatzbolzen (25) innerhalb des Doppelkonus (23) durch einen Mitnahmering (28) verstärkt ist, der in den aus Silikonkautschuk bestehenden Doppelkonus (23) eingreift.

- 5 11. Durchführung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Mitnahmering (28) vom Silikonkautschuk des Doppelkonus (23) umgossen ist.
- 10 12. Durchführung nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die seitliche Öffnung (6) des Geräteanschlußteils (1) mit einem Formteil (29) aus Isolierstoff verschließbar ist, das in einem Konus (30) aus Silikonkautschuk eingegossen ist, wobei das Formteil (29) durch einen Mitnahmering (31) verstärkt ist.
13. Durchführung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der stromführende Innenleiter (5) des Geräteanschlußteils (1) in Gießharz eingebettet ist.

15 Claims

- 20 1. Bushing for switching devices insulated by pressure gas with a joining piece suitable for mounting in an enclosure wall of the switching device which has a retaining flange and is terminated with a cone-shaped section, and with a current-carrying inner conductor which is arranged axially in the joining piece, **with the distinguishing features** that joining piece (1) has a section (4) between retaining flange (2) and cone-shaped section (3) that incorporates a lateral opening (6) extending as far as current-carrying inner conductor (5), and that an adapter (7) can be inserted in this opening (6), whose inner conductor (8) can be connected electrically to current-carrying inner conductor (5) of joining piece (1).
- 25 2. Bushing according to claim 1, **with the distinguishing feature** that current-carrying inner conductor (5) is designed as a bushing conductor stud with a closed tapped bore (9) in section (4) of joining piece (1), whose axis runs perpendicular to the axis of current-carrying inner conductor (5).
- 30 3. Bushing according to claim 1 or 2, **with the distinguishing features** that adapter (7) is designed as a hollow cone made from silicone rubber closed at one end, whose base (10) has a bore (11), and that an inner conductor designed as a threaded shoulder bolt (12, 13, 14) is inserted in the cone, whose shoulder (12) has an externally threaded part (13) on the side facing current-carrying inner conductor (5) and an internally threaded part (14) inside the cone.
- 35 4. Bushing according to one of the claims 1 to 3, **with the distinguishing feature** that adapter (7) can be sealed with an insulating plug (15) that has an external thread (16) at the end facing threaded shoulder bolt (12, 13, 14) corresponding to internal thread (14) of threaded shoulder bolt (12, 13, 14).
- 40 5. Bushing according to one of the claims 1 to 4, **with the distinguishing feature** that joining piece (1) can be mounted on switching device (17) in such a way that lateral opening (6) in section (4) points in different rotational angular directions.
- 45 6. Bushing according to one of the claims 1 to 5, **with the distinguishing feature** that section (4) has a lateral protrusion (18) for extending the packed sealing gaps.
- 50 7. Bushing according to one of the claims 1 to 6, **with the distinguishing feature** that lateral opening (6) in section (4) of joining piece (1) has an internally conical, blind hole design (19) with axial bore (20) for shoulder (12) of threaded shoulder bolt (12, 13, 14) matched to adapter (7).
- 55 8. Bushing according to claim 1, **with the distinguishing features** that lateral opening (6) in section (4) of joining piece (1) has an internally conical design matching adapter (7) and extending as far as current-carrying inner conductor (5) of joining piece (1), and that threaded bore (22) in current-carrying inner conductor (5) of joining piece (1) is a through-hole.
9. Bushing according to claim 8, **with the distinguishing feature** that internally threaded part (14) has an external cone (21) corresponding to the internal cone of adapter (7).
10. Bushing according to claim 1, **with the distinguishing features** that adapter (7) is designed as a double cone (23) which encloses a shoulder bolt (24) with a threaded part (25, 26) at either end, one threaded

part (25) being suitable for screwing to the internal thread of current-carrying conductor (5) and the other threaded part (26) being fitted with a wing nut (27), and that shoulder bolt (25) inside double cone (23) is reinforced by a driver ring (28) that engages with double cone (23), which is made from silicone rubber.

- 5 11. Bushing according to claim 10, **with the distinguishing feature** that driver ring (28) is encapsulated by the silicone rubber of double cone (23).
12. Bushing according to claim 10 or 11, **with the distinguishing feature** that lateral opening (6) of joining piece (1) can be sealed by a moulding (29) made from insulating material which is encapsulated in a silicone rubber cone (30), whereby moulding (29) is reinforced by a driver ring (31).
- 10 13. Bushing according to one of the claims 1 to 12, **with the distinguishing feature** that current-carrying conductor (5) of joining piece (1) is embedded in cast resin.

15 Revendications

1. Traversée pour dispositifs de commutation étanches aux gaz, avec une pièce de connexion qu'on peut fixer dans une paroi de boîtier du dispositif de commutation, qui comprend une bride de fixation et se termine par une partie en forme de cône, et avec un conducteur intérieur conduisant le courant, qui est disposé axialement dans la pièce de connexion, caractérisée en ce que la pièce de connexion (1) entre la bride de fixation (2) et la partie en forme de cône (3) est munie d'une pièce (4) qui présente un orifice (6) latéral allant jusqu'au conducteur intérieur (5) conduisant le courant, et qu'on peut insérer dans cet orifice (6) un adaptateur (7) dont le conducteur intérieur (8) peut être relié électriquement au conducteur intérieur (5) de la pièce de connexion (1).
2. Traversée selon la revendication 1, caractérisée en ce que le conducteur intérieur (5) conduisant le courant est en forme de goujon traversant, qui passe dans la pièce (4) de la pièce de connexion (1) par un trou borgne fileté (9) dont l'axe est perpendiculaire à l'axe du conducteur intérieur conduisant le courant (5).
3. Traversée selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que l'adaptateur (7) est en forme de cône creux fermé d'un côté en caoutchouc silicone, dont le fond (10) est muni d'un trou (11), et que dans le cône est inséré un conducteur intérieur en forme de goujon fileté à prolongement (12, 13, 14) dont le prolongement (12) est muni d'une pièce filetée à l'extérieur (13) du côté tourné vers le conducteur intérieur (5) conduisant le courant et à l'intérieur du cône d'une pièce filetée à l'intérieur (14).
4. Traversée selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'adaptateur (7) est obturable avec un tampon isolant (15), qui présente du côté tourné vers le goujon à prolongement fileté (12, 13, 14) un filetage extérieur (16) correspondant au filetage intérieur (14) du goujon à prolongement fileté (12, 13, 14).
5. Traversée selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la pièce de connexion (1) peut être fixée au dispositif de commutation (17) de sorte que l'orifice latéral (6) dans la pièce (4) se présente en différentes orientations angulaires.
6. Traversée selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la pièce (4) se présente avec un évasement latéral (18) pour prolonger l'intervalle d'étanchéité.
7. Traversée selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que l'orifice latéral (6) dans la pièce (4) de la pièce de connexion (1) présente une forme en trou borgne conique à l'intérieur (19) avec un trou axial (20) pour le prolongement (12) du goujon fileté à prolongement (12, 13, 14).
8. Traversée selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'orifice latéral (6) dans la pièce (4) de la pièce de connexion (1) présente une forme appropriée à l'adaptateur (7) conique à l'intérieur allant jusqu'au conducteur intérieur (5) conduisant le courant de la pièce de connexion (1) et que le trou fileté (22) est traversant dans le conducteur intérieur (5) conduisant le courant.
9. Traversée selon la revendication 8, caractérisée en ce que la pièce filetée à l'intérieur (14) présente un

cône extérieur (21) correspondant au cône intérieur de l'adaptateur (7).

- 5 **10.** Traversée selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'adaptateur (7) est en forme de double cône (24) dans l'intérieur duquel est inséré le goujon de fixation (24), qui est muni des deux côtés d'une pièce fileté (25, 26), dont une partie fileté (25) est vissable sur le filetage intérieur du conducteur (5) conduisant le courant, et l'autre partie fileté (26) est munie d'un écrou à oreilles (27) et que le goujon de fixation (25) est renforcé dans le cône double (23) par une bague d'entraînement (28) à l'intérieur du cône double (23), et il vient en prise dans le double cône en caoutchouc silicone.
- 10 **11.** Traversée selon la revendication 10, caractérisée en ce que la bague d'entraînement (28) est surmoulée dans le caoutchouc silicone du double cône (23).
- 15 **12.** Traversée selon l'une des revendications 10 ou 11, caractérisée en ce que l'orifice latéral (6) de la pièce de connexion (1) est obturable par une pièce moulée (29) en matière isolante, qui est surmoulée dans un cône (30) en caoutchouc silicone, la pièce moulée (29) étant renforcée par une bague d'entraînement (31).
- 20 **13.** Traversée selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que le conducteur intérieur (5) de la pièce de connexion (1) est noyé dans une résine coulée.



