

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 505 864 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92104447.5**

(51) Int. Cl.⁵: **H01B 17/60**

(22) Anmeldetag: **16.03.92**

(30) Priorität: **23.03.91 DE 4109617**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.09.92 Patentblatt 92/40

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT SE

(71) Anmelder: **KARL PFISTERER
ELEKTROTECHNISCHE SPEZIALARTIKEL
GMBH & CO. KG
Inselstrasse 140
W-7000 Stuttgart 60(DE)**

(72) Erfinder: **Schwarz, Horst
Augsburger Strasse 356
W-7000 Stuttgart-60(DE)
Erfinder: Ackermann, Jürgen**

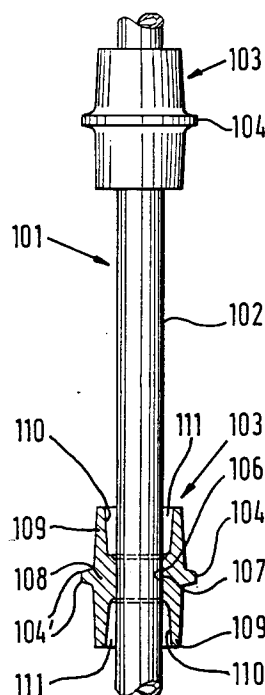
W-7148 Remseck(DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Phys. Bartels
Dipl.-Ing. Fink Dr.-Ing. Held
Lange Strasse 51
W-7000 Stuttgart 1(DE)**

(54) **Isolierstange.**

(57) Isolierstange, insbesondere Betätigungsstange (101), mit einem vorgefertigten Stab (102) aus glasfaserverstärktem Kunstharz und mindestens einem vorgefertigten, den Stab umfassenden Schirm (103) aus elektrisch isolierendem Material, wobei jeder vorhandene Schirm (103) mit radialer Vorspannung unmittelbar am Stab (102) anliegt.

Fig.2



EP 0 505 864 A1

Die Erfindung betrifft eine Isolierstange, insbesondere eine Betätigungsstange, die die Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1 aufweist.

Eine Isolierstange dieser Art ist durch die DE-PS 27 46 870 bekannt. Es handelt sich dabei um einen Verbundisolator, der aus einem vorgefertigten Glasfaserstab, einer auf diesen aufgetragenen Gummischicht in Form eines Überzuges aus Silikonkautschuk und darauf aufgeschobenen, vorher radial aufgeweiteten, vorgefertigten Schirmen besteht. Dabei hat man besonders darauf zu achten, daß sich zwischen Überzug und Stab keine Spalten bilden können. Hierzu wird die aufgerauhte Oberfläche des Glasfaserstabes einer Behandlung mit Silanen unterworfen. Weiterhin ist eine Verstrammung des mittels Extrusion auf den Glasfaserstab aufgetragenen Überzuges notwendig, um beim Aufschieben der Isolierschirme mit radialer Vorspannung auf den Überzug das Extrudat nicht mechanisch zu zerstören. Um eine wirksame Vernetzung zwischen Extrudat und Schirmen zu erreichen, ist anschließend eine Vulkanisation unter Heißluft oder Druckanwendung vorgesehen. Es ist daher zur Herstellung eines wirksamen Isolators eine Vielzahl von Verfahrensschritten mit einer aufwendigen Verhinderung von elektrischen Durchschlägen bedingt durch Spaltenbildung zwischen Überzug und Stab notwendig.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Isolierstange, insbesondere eine Betätigungsstange zu schaffen, die einfacher und kostengünstiger ist. Diese Aufgabe löst eine Isolierstange mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Dadurch, daß jeder vorgesehene Schirm im Bereich seiner Innenmantelfläche mit radialer Vorspannung direkt am Stab anliegt, ist die Herstellung der Isolierstange wesentlich schneller, einfacher und damit entsprechend kostengünstiger möglich, da alle nach dem zuvor beschriebenen Stand der Technik notwendigen Verfahrensschritte bis auf das Aufbringen der Schirme nun nicht mehr erforderlich sind. Dennoch ist eine elektrisch und mechanisch dichte Verbindung zwischen Stab und Schirm gewährleistet.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird ein elastomeres Material, insbesondere Silikonkautschuk, als isolierendes Material für die Schirme verwendet. Silikonkautschuk ist als Schirmmaterial besonders geeignet, da es aufgrund seiner elastomeren Eigenschaften eine dauerhaft spaltfreie Verbindung zwischen Schirm und Stab ermöglicht. Besonders vorteilhaft ist gemäß der Erfindung die Ausbildung der Schirme als Doppelschirme, da hierdurch die Kriechwege bedingt durch Feuchtigkeit und/oder kleine Partikel in Form z.B. von Ruß und Staub wirkungsvoll unterbrochen oder zumindest wesentlich verlängert werden.

Durch die in einer weiteren vorteilhaften Aus-

führungsform vorgesehene wulstartige Verdickung der am Stab anliegenden Fläche der Schirme wird eine besonders innige Verbindung zwischen Stab und Schirm möglich, die eine Diffusion von Feuchtigkeit oder Verunreinigungen in Form von Partikeln zwischen Stab und Schirm ausschließt.

Dies wird insbesondere dadurch gewährleistet, daß die Verdickung gemäß der Erfindung in der Mittelzone der Schirme angebracht ist. Gleichzeitig wird das Anbringen der Schirme auf den Stab erleichtert, da jeder Schirm nicht in seiner gesamten Länge aufgeweitet werden muß.

Da die sich an die Mittelzone anschließenden Endabschnitte jedes vorhandenen Schirmes somit keinen Beitrag zur Radialspannung leisten müssen, ist in einer weiterhin vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung die Ausbildung eines Ringraumes zwischen den dem Stab zugewandten Flächen der Endabschnitte und dem Stab vorgesehen. Dieser ist vorzugsweise so gewählt, daß der Kontakt von auf den Schirmen befindlichen, einen Kriechstromweg verursachenden Materialien mit dem Stab wirksam unterbunden ist, so daß insbesondere Feuchtigkeit zum Abtropfen gezwungen wird.

Im folgenden ist die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen erläutert.

Es zeigen die

Fig. 1 eine unvollständige und teilweise geschnitten dargestellte Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels,

Fig. 2 eine unvollständige und teilweise geschnitten dargestellte Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels.

Fig. 1 zeigt eine unvollständig dargestellte Betätigungsstange 1, wie sie beispielsweise bei Arbeiten in einer Hochspannungsanlage benötigt wird. Sie besteht aus einem Stab 2 aus glasfaserarmiertem Kunstharz und zwei Schirmen 3 aus Silikonkautschuk, die mit einer radialen Vorspannung mit dem gesamten Umfang ihrer in sich geschlossenen Innenmantelfläche 6 am Stab 2 anliegen. Jeder Schirm 3 weist auf seiner nach außen gerichteten Oberfläche eine ringförmige Verdickung 4 auf, die in der Mittelzone des Schirmes angebracht ist und zwei Tropfkanten 4' bildet.

Zum Aufbringen der Schirme 4 auf den Stab 2 werden diese zuvor mit einer Vorrichtung radial aufgeweitet, welche man nach dem Aufbringen wieder entfernt.

Die Enden der Betätigungsstange sind in bekannter Weise mit einem in der Figur nicht dargestellten Handgriff und einer ebenfalls nicht dargestellten Betätigungsarmatur versehen.

Die Ausführungsform einer Bestätigungsstange, wie sie in Fig. 2 dargestellt ist, unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform nur durch die Ausbildung ihrer Schirme 103. Daher sind die Bezugszahlen von einander in den Figuren 1 und 2

entsprechenden Teilen in Figur 2 um 100 vergrößert.

Jeder vorhandene, gleich ausgebildete Schirm 103 der zweiten Ausführungsform weist in seiner Mittelzone 108 eine radial nach innen vorspringende wulstartige Verdickung 107 auf, die innen durch eine vollflächig am Stab 102 anliegende zylindrische Fläche 106 begrenzt ist. Die Verdickung 107 erstreckt sich über etwa ein Drittel der axialen Länge des Schirmes 103. Das Aufweiten der Schirme 103 wird nur an der die wulstartige Verdickung 107 aufweisenden Fläche 106 durchgeführt und nur diese liegt mit radialer Vorspannung am Stab 102 an.

Die beiden sich an die Mittelzone 108 anschließenden Endabschnitte 109 jedes vorhandenen Schirmes 103 weisen zwischen ihren dem Stab 102 zugewandten Flächen 110 und dem Stab 102 unter Bildung je eines Ringraums 111 einen Abstand auf, der sich in Richtung auf die Mittelzone 108 des Schirmes verringert. Der Ringraum 111 ist gegen das freie Ende des Endabschnittes 109 hin offen. Die freien Enden der Endabschnitte 109 bilden Tropfkanten für am Schirm 103 befindliche Feuchtigkeit.

Zusätzliche Tropfkanten 104' werden durch eine auf jedem vorhandenen Schirm 103 auf der nach außen gerichteten Oberfläche ausgebildeten, ringförmigen Verdickung 104 gebildet, die in der Mittelzone 108 des jeweiligen Schirmes 103 angeformt ist.

Alle in der vorstehenden Beschreibung erwähnten, sowie auch die allein aus der Zeichnung entnehmbaren Merkmale sind als weitere Ausgestaltungen Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie nicht besonders hervorgehoben und insbesondere nicht in den Ansprüchen erwähnt sind.

Patentansprüche

1. Isolierstange, insbesondere Betätigungsstange (1), mit einem vorgefertigten Stab (2) aus glasfaserverstärktem Kunstharz und mindestens einem vorgefertigten, den Stab (2) umfassenden und eine in sich geschlossene Innenmantelfläche (6) aufweisenden Schirm (3) aus elektrisch isolierendem Material, dadurch gekennzeichnet, daß jeder vorhandene Schirm (3) mit radialer Vorspannung unmittelbar am Stab (2) anliegt.
2. Isolierstange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das elektrisch isolierende Material Silikonkautschuk ist.
3. Isolierstange nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schirm (103) als Doppelschirm ausgebildet ist.

4. Isolierstange nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die am Stab (102) anliegende Innenmantelfläche (106) durch die innenliegende Begrenzungsfläche einnerradial nach innen vorspringenden, wulstartigen Verdickung (107) des Schirmes (103) gebildet ist.
5. Isolierstange nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die wulstartige Verdickung (107) in der Mittelzone (108) des Schirmes (103) angeordnet ist.
6. Isolierstange nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich die wulstartige Verdickung (107) über etwa ein Drittel der axialen Länge des Schirmes (103) erstreckt.
7. Isolierstange nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Stab (102) zugewandten Flächen (110) der sich an die Mittelzone (108) anschließenden Endabschnitte (109) jedes vorhandenen Schirmes (103) und dem Stab (102) ein zum benachbarten Schirmende hin offener Ringraum (111) gebildet ist.

Fig.1

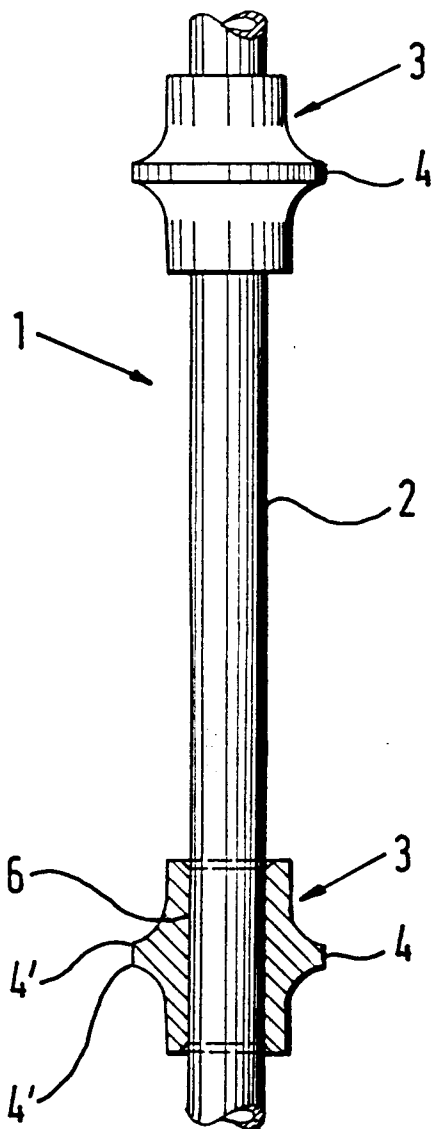
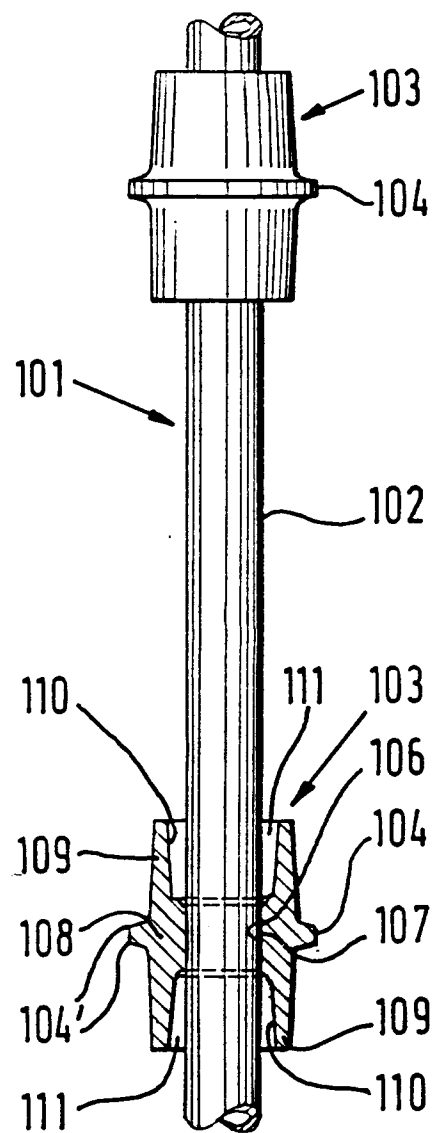


Fig.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 4447

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	BE-A-768 236 (E.I.B.)	1	H01B17/60
A	* Seite 7, Absatz 3 - Seite 8, Absatz 1; Ansprüche 1-4; Abbildungen 1,2 *	2	

Y	DE-A-2 746 870 (ROSENTHAL)	1	
A	* Seite 9, Absatz 7 - Seite 13, Absatz 13; Abbildungen 1,2 *	2	

Y	DE-A-1 765 411 (PFISTERER)	1	
A	* Ansprüche 1-3; Abbildungen 1-3 *	3	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H01B H01H
Recherchenamt			Prüfer
DEN HAAG			DEMOLDER J.
Abschlußdatum der Recherche			
11 JUNI 1992			
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 andern Gründen angeführtes Dokument			
* : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			