

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 638 172 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.03.2006 Patentblatt 2006/12

(51) Int Cl.:
H01R 13/52 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05020076.5**

(22) Anmeldetag: **15.09.2005**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Lowitzki, Kay**
42897 Remscheid (DE)

(74) Vertreter: **Füssel, Michael et al**
Dr. Sturies - Eichler - Füssel
Patentanwälte
Lönsstrasse 55
42289 Wuppertal (DE)

(30) Priorität: **16.09.2004 DE 102004045081**

(71) Anmelder: **Firma**
Jürgen Lowitzki
42899 Remscheid (DE)

(54) Haube zum Abdecken des Kopfes einer Isolationskerze

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Haube (1) zum Abdecken des Mittelspannungsanschlusses einer Isolationskerze, die aus einem weickunststoff herge-

stellt ist und einen, der Isolationskerze zugewandten umgekehrt trichterförmigen Bereich aufweist, an welchen sich ein um einen rechten Winkel abgebogener zylinderrohrförmiger Bereich (9) anschließt.

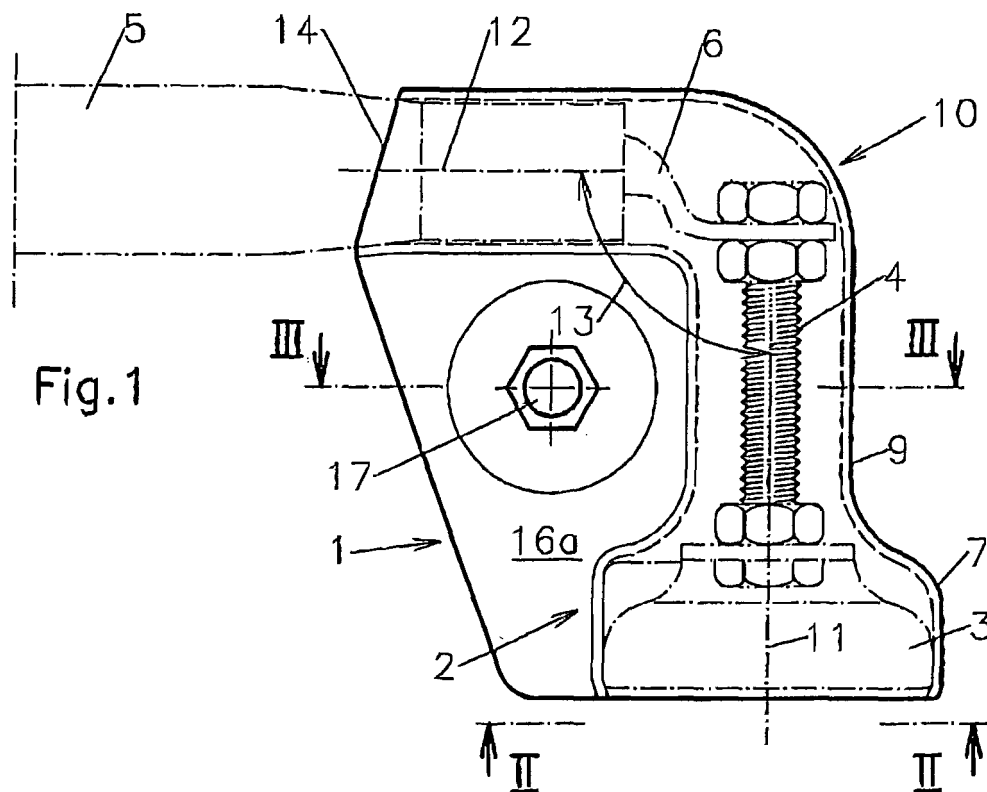


Fig.1

EP 1 638 172 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Haube zum Abdecken des Kopfes einer Isolationskerze, welche zwischen dem Mittelspannungsanschluß einer Stromversorgungseinheit und einem im wesentlichen senkrecht von ihr abstehenden Anschlußkabel angeordnet ist.

[0002] Die in der Fachwelt übliche Bezeichnung für derartige Hauben lautet: Schmutz-Schutzhaube zum Abdecken von spannungsführenden Teilen an Innenraum- und Freiluft-Isolatoren nach DIN 42531 für flüssigkeitsgefüllte Transformatoren nach DIN 42500 (HD 428.1).

[0003] Den allgemein üblichen Sprachregeln folgend handelt es sich bei der Mittelspannung einer Stromversorgungseinheit, hierunter fallen beispielsweise Transformatoren, Drosselspulen oder dergleichen, um Spannungen von 10/20/30 kv.

[0004] Die hierbei verwendeten Isolationskerzen verfügen über ein umgekehrt trichterförmiges Kopfteil aus Messing, an welchem sich ein nach oben erstreckender Spannbolzen befindet, der zur Befestigung des Anschlußkabels dient.

[0005] Der Spannbolzen ist mit einem Außengewinde versehen, so daß das Anschlußkabel mit einem entsprechend aufgebohrten Kabelschuh aufgesteckt und mittels einem Paar von gegeneinander wirkenden Sechskantmuttern verschraubt werden kann.

[0006] Zwar sind vergleichbare Hauben zum Abdecken der elektrischen Anschlüsse von Stromversorgungseinheiten bekannt, diese jedoch nur aus dem Bereich der Niederspannung. Der allgemein üblichen Sprachregel folgend spricht man bei Spannungen von 5 1000 V von Niederspannung.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Haube zum Abdecken der elektrischen Anschlüsse zwischen Isolationskerze und Anschlußkabel im Mittelspannungsbereich zu schaffen, welche nicht nur mit einfachen Mitteln herstellbar ist, sondern auch eine sinnvolle Ergänzung an bereits bestehenden Stromversorgungseinheiten im Hinblick auf Isolationsfunktionen bietet.

[0008] Diese Aufgabe löst die Erfindung mit den Merkmalen des Hauptanspruchs.

[0009] Aus der Erfindung ergibt sich der Vorteil, daß eine praktisch für alle Anwendungen im Mittelspannungsbereich geeignete Abdeckhaube bereitgestellt ist, die mit ein und derselben Formgebung sowohl bei Neuinstallationen als auch bei bereits vorhandenen Stromversorgungseinheiten verwendbar ist.

[0010] Dieser Vorteil ergibt sich daraus, daß die Haube eine allseitige Umhüllung der prinzipiell genormten Anschlußverbindungen zwischen Isolationskerze und Anschlußkabel darstellt, welche im Mittelspannungsbereich von Stromversorgungseinheiten verwendet werden.

[0011] Die Haube besteht - in Einbaustellung von der Isolationskerze aus betrachtet - prinzipiell aus einem zylinderbis umgekehrt trichterförmigen Ummantelungsbereich, der von oben über den Kopf der Isolationskerze

gestülpt wird und an den sich ein im Durchmesser gleichgroßer bis kleinerer zylinderrohrförmiger Bereich anschließt, dessen Zylinderachse zunächst einmal ein Stück mit der Längsachse der Isolationskerze weiter koaxial verläuft, bevor sie dann letztlich um praktisch 90° abgelenkt wird, um sich hinter der Verbindungsstelle zwischen Anschlußkabel und dem Kopf der Isolationskerze bündig um die Außenisolation des Anschlußkabels herumzuschmiegen.

[0012] Dabei hat die Erfindung erkannt, daß zwischen dem Fuß des Spannbolzens und der Isolation des Anschlußkabels praktisch keine Durchmesserunterschiede bestehen, so daß auf einfache Weise der Ummantelungsbereich, den die Haube für die Anschlußstelle bietet, sich zusammensetzt aus dem umgekehrt zylinder- bis trichterförmigen Ummantelungsbereich, an welchen sich das um 90° abgewinkelte Zylinderrohr anschließt. Das Zylinderrohr kann allerdings einen rechteckförmigen, quadratischen oder auch kreisrunden Querschnitt aufweisen.

[0013] Die Haube kann also, entsprechend weich elastisches Material vorausgesetzt, einfach über die Anschlußstelle gestülpt werden.

[0014] Alternativ hierzu kann aus Gründen der Vereinfachung der Bereich zwischen dem abgewinkelten Zylinderrohr und dem umgekehrt zylinder- bis trichterförmigen Ummantelungsbereich auch zwischen seinen, den rechten Winkel einschließenden Schenkeln von einem Wandungsschlitz durchtrennt sein, so daß die Haube unter Öffnung des Wandungsschlitzes einfach über die Anschlußstelle gezogen werden kann.

[0015] Zusätzlich bietet diese Weiterbildung die Möglichkeit, im Bereich des Wandungsschlitzes zwei flanschartige Lappen vorzusehen, die sich, grundsätzlich parallel zueinander liegend, in Gebrauchsstellung der Haube unmittelbar gegenüberliegen.

[0016] Die flanschartigen Lappen können zweckmäßigerweise zwischen dem offenen Ende des zylinderrohrs, welches über der Isolation des Anschlußkabels endet und dem in Gebrauchsstellung nach unten offenen Ende mit dem großen Durchmesser des zylinder- bis trichterförmigen Ummantelungsbereichs verlaufen, von wo ausgehend sie sich praktisch über die gesamte Länge des Wandungsschlitzes zunächst einmal entweder in Richtung zur Ansatzstelle des abgewinkelten zylinderrohrs oder in Richtung zum kleineren Durchmesser des trichterförmigen Ummantelungsbereichs erstrecken und von dort aus auf der den rechten Winkel einschließenden Innenwand des Zylinderrohrs verlaufen.

[0017] Die Verwendung derartiger flanschartiger Lappen bietet sich insbesondere an, weil eine innerhalb der flanschartigen Lappen angeordnete Durchbohrung die Möglichkeit der Anbringung einer Verbindungsschraube eröffnet.

[0018] Anstelle einer Verbindungsschraube können auch gleichwirkende Clipsknöpfe, Nieten oder ähnliches verwendet werden.

[0019] Zweckmäßigerweise ist die Haube einstückig aus einem weichkunststoff hergestellt, z.B. einem

weich-PVC, so daß die angestrebten Dichtigkeitsfunktionen auch erfüllt werden.

[0020] Sieht man für die einstückig hergestellte Haube überall die gleichen Wandstärken vor, bietet es sich insbesondere an, die Haube aus einem unter Temperatur verflüssigbaren Kunststoff herzustellen, der bei einer vorbestimmten höheren Temperatur, die oberhalb der Verflüssigungstemperatur liegt, durch Gelieren verfestigt wird.

[0021] Dieses Fertigungsverfahren eignet sich insbesondere zur Herstellung großer Stückzahlen unter geringem Kostenaufwand, weil sich die anfallenden Formkosten in engen Grenzen halten.

[0022] Wird eine derart hergestellte Haube, d.h. eine im Tauchverfahren hergestellte Haube, einer weiteren Temperaturbehandlung ausgesetzt, die bei einer Temperatur oberhalb der zum Gelieren des Kunststoffes notwendigen Temperatur stattfindet, läßt sich eine spiegelglatte Oberfläche erzeugen, so daß die Haube ein gefälliges und professionelles Aussehen erhält.

[0023] Alternativ kann die Haube aber auch tiefgezogen, gespritzt oder mit anderen üblichen Methoden hergestellt werden.

[0024] Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0025] Es zeigen:

- Fig.1 ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung in Gebrauchsstellung;
- Fig.2 ein Ausführungsbeispiel der Erfindung in Blickrichtung II-II der Fig.1;
- Fig.3 ein Ausführungsbeispiel der Erfindung gem. Fig.1 in Blickrichtung III-III;
- Fig.4 ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ohne Stromversorgungseinheit und Anschlußkabel;
- Fig.5 ein Ausführungsbeispiel gem. Fig.4 in Blickrichtung V-V;
- Fig.6 das Ausführungsbeispiel gem. Fig.4 in Blickrichtung VI-VI;
- Fig.7 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung in Gebrauchsstellung;
- Fig.8 das Ausführungsbeispiel gem. Fig.7 in Blickrichtung VIII-VIII

[0026] Sofern im folgenden nichts anderes gesagt ist, gilt die folgende Beschreibung stets für alle Figuren.

[0027] Die Figuren zeigen eine Haube 1 zum Abdecken des Kopfes 2 einer Isolationskerze (nicht gezeigt).

[0028] Die Isolationskerze weist einen Kopfteil 3 auf, zumeist aus Messing, an welchen sich nach oben ein Spannbolzen 4 anschließt.

[0029] Der Spannbolzen 4 ist hier als Schraubbolzen ausgebildet, an dessen oberem Ende das Anschlußkabel 5 über einen Kabelschuh 6 und die gezeigte Sechskantmutterverbindung befestigt ist.

[0030] Derartige Anschlüsse werden an den Mittelspannungsanschlüssen von Stromversorgungseinheiten verwendet und sind prinzipiell in der Fachwelt bekannt

bzw. genormt.

[0031] Wesentlich ist, daß zwischen der in Fig.1 vertikal orientierten Längsachse der Isolationskerze und der Längsachse des Anschlußkabels 5 ein rechter Winkel 13 aufgespannt wird, so daß das Anschlußkabel 5 senkrecht von der Isolationskerze absteht.

[0032] Das Kopfteil 3 wird von einem umgekehrten Trichter umschrieben, dessen großer Durchmesser der Isolationskerze zugewandt ist, während der kleinere Durchmesser zum Spannbolzen 4 zeigt.

[0033] Dort bildet die Haube einen zylinder- bis umgekehrt trichterförmigen Ummantelungsbereich 7, der zur Isolationsummantelung, auch zur Isolation gegen Feuchtigkeit, des Kopfes 2 der Isolationskerze dient.

[0034] An den umgekehrt trichterförmigen Ummantelungsbereich 7 schließt sich ein zylinderrohrförmiger Bereich 9 an, dessen Rohrachse zunächst einmal mit der Längsachse der Isolationskerze zusammenfällt bis etwa zur Anschlußstelle zwischen Anschlußkabel 5 und Spannbolzen 4.

[0035] Die Anschlußstelle 10 gibt praktisch diejenige Stelle vor, wo der zylinderrohrförmige Bereich 9, der zunächst parallel zur Trichterlängsachse 11 verläuft, um den rechten Winkel 13 abbiegt, um von dort aus parallel zur Kabellängsachse 12 zu verlaufen. Abweichend von Fig.1 kann es gemäß Fig.7 zweckmäßig sein, wenn die Anschlußstelle einen hinreichenden Abstand zur Innenwand der Haube 1 einnimmt.

[0036] Dabei zieht sich das offene Ende 14 des abgewinkelten Zylinderrohres, welches sich seitlich an den zylinderrohrförmigen Bereich 9 anschließt aber jedenfalls so weit in Richtung zum Anschlußkabel 5, daß die Anschlußstelle 10 zusammen mit dem Kabelschuh 6 abgedeckt wird, weil das offene Ende 14 erst im Bereich der Isolation, welche das Anschlußkabel 5 umgibt, endet und sich dort eng um die Isolation des Anschlußkabels 5 herumschmiegt.

[0037] Berücksichtigt man, daß zwischen der Befestigungsstelle des Spannbolzens 4 an dem umgekehrt trichterförmigen Kopfteil 3 der Isolationskerze und derjenigen Stelle, wo sich das offene Ende 14 des zylinderrohrförmigen Bereichs 9 um die Isolation des Anschlußkabels 5 herumschmiegt, praktisch ein gleichbleibender Querschnitt bzw. Durchmesser ausreichend ist, um die Isolierwirkung der Haube zu erfüllen, kann der zylinderrohrförmige Bereich entsprechend Fig.7 über seine gesamte Länge von gleichbleibendem Innen- und Außendurchmesser bzw. -querschnitt sein.

[0038] Dabei sollen alle Varianten die zwischen dem geradzylindrischen Rohr 7 gemäß Fig.7 und dem umgekehrt trichterförmigen Bereich gemäß Fig.1 liegen, von der Erfindung mitumfaßt sein.

[0039] Wird eine derartige Haube aus hinreichend flexiblem und elastisch verformbarem Material hergestellt, so läßt sie sich nach der Montage des Anschlußkabels 5 an der Anschlußstelle 10 ohne weiteres über die gesamte elektrische Verbindung stülpen.

[0040] Ergänzend hierzu zeigen die Figuren allerdings

eine Weiterbildung, bei welcher der zylinderrohrförmige Bereich zwischen seinen, den rechten Winkel aufspannenden Schenkeln einen Wandungsschlitz 15 aufweist, so daß die Haube unter Aufspreizung des Wandungsschlitzes einfach über den elektrischen Anschluß gezogen werden kann.

[0041] Zusätzlich sind hier zwei flanschartige Lappen 16a, b vorgesehen, die zueinander parallel liegend innerhalb des von der Längsmittellinie eingeschlossenen rechten Winkels vorgesehen sind.

[0042] Die flanschartigen Lappen 16a,b erstrecken sich dabei von demjenigen Ende der Haube, welches den großen Durchmesser zur Überlagerung des Kopfteils 3 aufweist bis zum offenen Ende 14 des zylinderrohrförmigen Bereichs und können von einer Verbindungsschraube 17 oder dergleichen durchsetzt sein, so daß ein unbefugtes Entfernen dieser Haube 1 nicht möglich ist.

[0043] Die Haube ist zweckmäßigerweise einstückig aus einem Weichkunststoff hergestellt und überall von gleicher Wandstärke.

[0044] Hierzu wird vorgeschlagen, die Haube aus einem im Tauchverfahren verarbeitbaren Kunststoff herzustellen. Es handelt sich um einen Kunststoff, der bei vorbestimmter Temperatur verflüssigbar ist und der bei einer vorbestimmten höheren Temperatur geliert.

[0045] Wird in einen derartigen Kunststoff ein Positivmodell der einhüllenden Konturen des Kopfes 2 mit Spannbolzen und des daran befindlichen Anschlußkabels 5 eingetaucht, welches Positivmodell zuvor auf eine Temperatur aufgeheizt wurde, die oberhalb der Verflüssigungstemperatur des Kunststoffs liegt, so wird durch das Geliervverhalten des Kunststoffs bei der erhöhten Temperatur dieses Positivmodell zu einem Gelieren des Kunststoffs in der näheren Umgebung führen, so daß zunehmend die Wandstärke der Haube anwächst bis auf den gewünschten Wert.

[0046] Danach wird das Positivmodell aus dem verflüssigten Kunststoff herausgezogen und zweckmäßigerweise durch eine weitere Behandlung bei einer Temperatur, die oberhalb der vorbestimmten höheren Temperatur, bei welcher das Gelieren einsetzt, liegt, ausgesetzt, so daß die Außenfläche der Haube spiegelglatt wird.

[0047] Wie man sich insbesondere durch die Figuren 4 bis 6 leicht vorstellen kann, ist das Positivmodell auf seiner zwischen den Schenkeln des rechten Winkels befindlichen Seite, wo später die flanschartigen Lappen ausgebildet werden, mit einem Kragen 18 versehen, so daß auch hier die Wandstärke der flanschartigen Lappen im Sinne eines gleichmäßigen Anwachsens der Haube 1 möglich ist.

Bezugszeichenliste:

[0048]

- | | |
|---|-------|
| 1 | Haube |
| 2 | Kopf |

- | | |
|-------|-----------------------------------|
| 3 | Kopfteil |
| 4 | Spannbolzen |
| 5 | Anschlußkabel |
| 6 | Kabelschuh |
| 5 7 | Ummantelungsbereich |
| 9 | zylinderrohrförmiger Bereich |
| 10 | Anschlußstelle des Anschlußkabels |
| 11 | Trichterlängsachse |
| 12 | Kabellängsachse |
| 10 13 | rechter Winkel |
| 14 | offenes Ende von 9 |
| 15 | Wandungsschlitz |
| 16a,b | Lappen |
| 17 | Verbindungsschraube |
| 15 18 | Kragen |

Patentansprüche

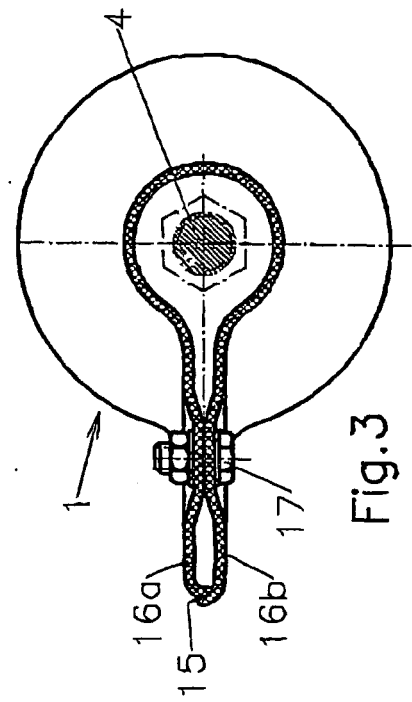
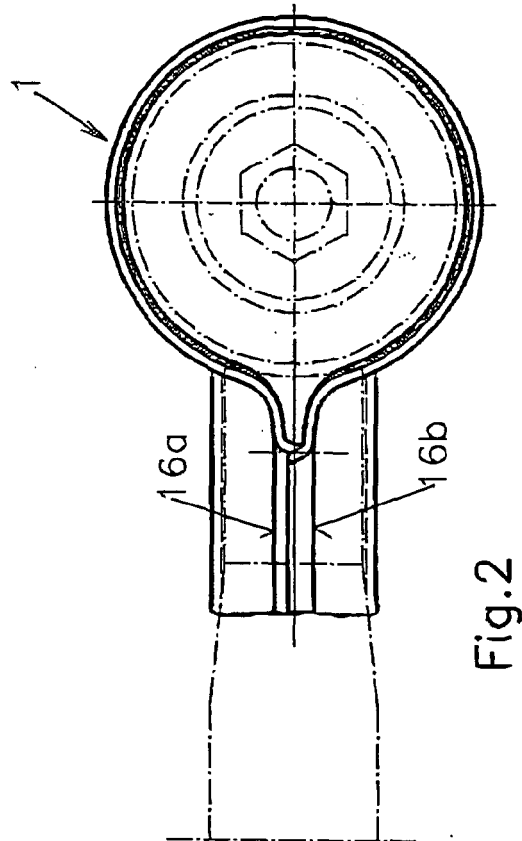
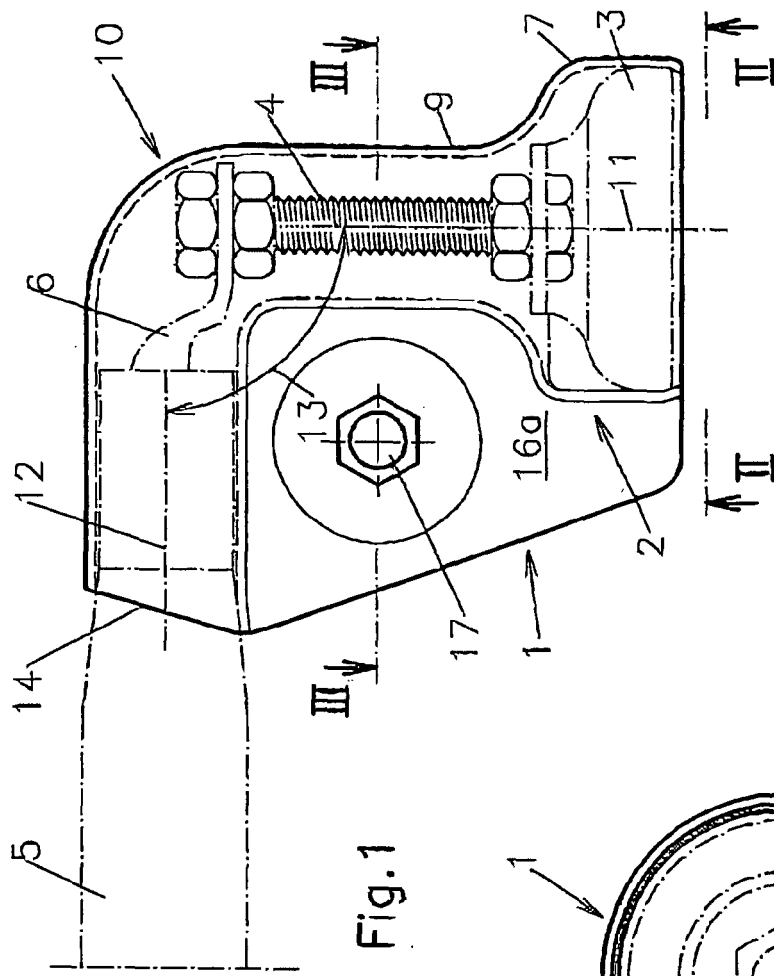
- | | |
|----|--|
| 20 | 1. Haube (1) zum Abdecken des Kopfes (2) einer Isolationskerze, welche zwischen dem Mittelspannungsanschluß einer Stromversorgungseinheit und einem im wesentlichen senkrecht von ihr abstehenden Anschlußkabel (5) angeordnet ist, wobei die |
| 25 | Haube (1) einen dem Kopf (2) zugewandten ummantelungsbereich (7) aufweist, der einen Kopfteil (3) von umgekehrt trichterförmigen Gestalt besitzt welcher zur Isolationsummantelung des Kopfes (2) der Isolationskerze dient und dessen kleinerer Durchmesser zum Spannbolzen (4) der Isolationskerze zeigt an welchen sich ein zylinderrohrförmiger Bereich anschließt, welcher bis zur Anschlußstelle (10) des Anschlußkabels (5) parallel zur Trichterlängsachse (11) verläuft und dann um einen rechten Winkel (13) so weit abgebogen ist, daß das offene Ende (14) des Zylinderrohres über der Isolation des Anschlußkabels (5) endet und sich dort eng um die Isolation des Anschlußkabels (5) herumschmiegt. |
| 30 | |
| 35 | |
| 40 | 2. Haube (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zylinderrohrförmige Bereich (9) über seine gesamte Länge von gleichbleibendem Innen- und Außendurchmesser ist. |
| 45 | 3. Haube (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der zylinderrohrförmige Bereich (9) zwischen seinen, den rechten Winkel (13) einschließenden Schenkeln einen Wandungsschlitz (15) aufweist. |
| 50 | |
| 55 | 4. Haube (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Wandungsschlitz (15) in zwei flanschartige Lappen (16a,b) fortsetzt, die sich in Gebrauchsstellung der Haube (1) unmittelbar gegenüberliegen. |
| | 5. Haube (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die flanschartigen Lappen (16a,b) |

von einer Verbindungsschraube (17) durchsetzt sind.

6. Haube (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Haube (1) einstückig aus einem Weichkunststoff hergestellt ist. 5
7. Haube (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Haube (1) überall von gleicher Wandstärke ist. 10
8. Haube (1) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Haube (1) aus einem bei vorbestimmter Temperatur verflüssigbaren Kunststoff hergestellt ist, der bei einer vorbestimmten höheren Temperatur durch Gelieren verfestigt wird. 15
9. Haube (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Außenfläche der Haube (1) spiegelglatt ist. 20
10. verfahren zur Herstellung einer Haube (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** 25
 - 10.0 zuvor ein Positivmodell der einhüllenden Konturen des Kopfes (2) mit Spannbolzen (4) und des daran befindlichen Anschlußkabels (5) hergestellt wird und daß danach
 - 10.1 dieses Positivmodell auf eine Temperatur gebracht wird, die oberhalb der Verflüssigungstemperatur eines bei noch höherer Temperatur gelierenden Kunststoffs liegt und daß dann
 - 10.2 das Positivmodell solange in den Kunststoff von verflüssigungstemperatur gehalten wird, bis die erwünschte wandstärke erreicht ist. 35
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Außenfläche der Haube durch die weitere Behandlung bei einer Temperatur, die oberhalb der zum Gelieren notwendigen vorbestimmten höheren Temperatur liegt, spiegelglatt ist. 40
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Positivmodell auf seiner zwischen den Schenkeln des rechten Winkels befindlichen Seite einen, die späteren flanschartigen Lappen (16a,b) bildenden Kragen (18) aufweist. 45

50

55



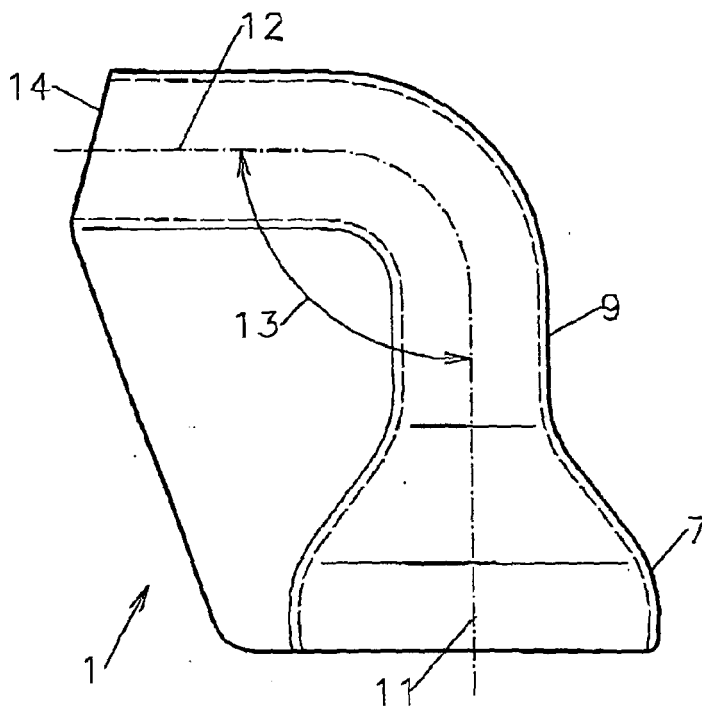


Fig. 4

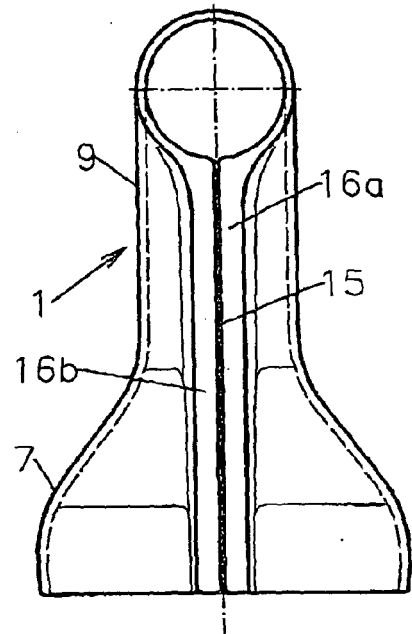


Fig. 5

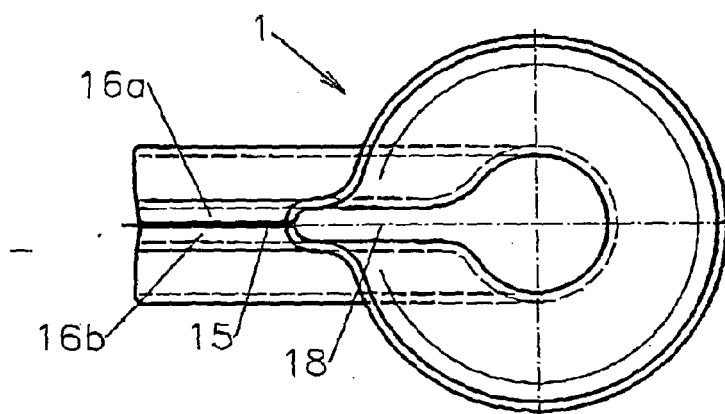


Fig. 6

