

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 771 048 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.01.2001 Patentblatt 2001/01

(51) Int Cl.7: **H01R 4/72**, H02G 15/18

(21) Anmeldenummer: **96116862.2**

(22) Anmeldetag: **21.10.1996**

(54) **Schlauchförmige Hülle**

Tube shaped shroud

Enveloppe tubulaire

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IE IT NL

(30) Priorität: **26.10.1995 DE 19539843**
31.05.1996 DE 19621830

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.05.1997 Patentblatt 1997/18

(73) Patentinhaber: **TMC Sensortechnik GmbH**
75015 BRETEN-Gölshausen (DE)

(72) Erfinder:
• **Radbruch, Jens**
75245 Neulingen (DE)

• **Witteck, Udo**
75181 Pforzheim (DE)

(74) Vertreter: **von der Heyde, Detlev, Dipl.-Ing. (FH)**
Friedrich-Naumann-Weg 2
75180 Pforzheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 439 699 **DE-A- 4 110 455**
GB-A- 1 604 986 **US-A- 3 385 922**
US-A- 3 908 267

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no.**
173 (M-232), 30. Juli 1983 & JP 58 076214 A
(YOSHINO KOGYOSHO:KK), 9. Mai 1983

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).

EP 0 771 048 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht von einer schlauchförmigen Hülle zur elektrischen Isolation von Bauteilen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 aus.

[0002] Derartige Hüllen sind hinreichend bekannt. Sie dienen zur Isolierung von Anschlüssen und der Einkapselung von elektrischen Komponenten, wie Kondensatoren, Relais, Spulen, Thermoschutzschaltern und dergleichen. Sie sind in ihren elektrischen, mechanischen und thermischen Eigenschaften an den jeweiligen Anwendungsfall angepaßt. Entsprechend der geforderten thermischen Belastbarkeit und der notwendigen elektrischen Durchschlagsfestigkeit gibt es verschiedene Ausführungen mit unterschiedlichen Abmessungen. Sie bestehen vorzugsweise aus einem Polyester- oder Polyolefinmaterial mit oder ohne Schrumpfvermögen. Durch eine Auskleidung der schlauchförmigen Hüllen mit einem Aramidpapier läßt sich die thermische Belastbarkeit erhöhen. Allerdings verringert sich dadurch das Schrumpfvermögen des Schlauchmaterials, soweit es diese Eigenschaft besitzt.

[0003] Die vorbeschriebenen Hüllen sind vor dem Einsetzen des zu isolierenden Bauteils in der Regel an einem Ende z.B. unter Wärmeeinwirkung durch Flachpressen bereits zu einer Kappe geformt. Nachdem das Bauteil eingesetzt ist, wird auch das andere Ende der Kappe entsprechend verschlossen. Durch das Verpressen entsteht gemäß der Zeichnung Fig.3 an beiden Enden eine harte sichelförmige Fläche, die scharfkantig nach außen über den schlauchförmigen Körper vorsteht. Diese überstehenden Kanten, die zum Erhalt des notwendigen elektrischen Abstandes nicht einfach abgeschnitten oder beschnitten werden dürfen, können im Verlauf des Einbaus eines durch eine derartige Kappe isolierten Bauelementes in eine Schaltung oder ein Gerät zur Verletzung benachbarter Komponenten oder Leitungen führen. Insbesondere beim Einbringen von derart elektrisch isolierten Bauelementen, wie z.B. Temperaturschutzschaltern, zwischen die Windungen einer Wicklung, besteht die Gefahr einer Verletzung der empfindlichen Drahtisolation.

[0004] Eine andere elektrisch isolierende Umhüllung zur Isolation von einem Endknoten ist auch beispielsweise aus der DE 41 10 455 A bekannt.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, eine isolierende Hülle für elektrische Bauteile zu schaffen, bei der die Verletzungsgefahr benachbarter Komponenten durch ein derart isoliertes Bauteil auf ein Minimum reduziert ist.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Die Unteransprüche zeigen vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes auf.

[0007] Die durch die Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß die verschlossenen Endbereiche der Hüllen durch die eingefalteten Seiten keilförmig ausgebildet sind und keine über das Hüllen-

profil hinausragende scharfe Kanten aufweisen.

[0008] Anhand von Ausführungsbeispielen wird die Erfindung in Verbindung mit den Zeichnungen nachfolgend näher erläutert. Es zeigt:

5

Fig.1 eine einseitig verschlossene schlauchförmige Hülle gemäß der Erfindung in Draufsicht.

10

Fig.2A die Hülle gemäß Fig.1 in Stirnansicht mit faltenförmig eingeschlagenen Seiten vor dem Verpressen.

Fig.2B die Hülle gemäß Fig.2A nach dem Verpressen.

15

Fig.3 in Draufsicht eine schlauchförmige Hülle mit beidseitigem Verschluß gemäß dem Stand der Technik.

20

Fig.4 ein in eine schlauchförmige Hülle gemäß der Erfindung eingeschweißtes elektrisches Bauteil mit einseitig herausgeführten Anschlüssen in Draufsicht.

25

Fig.4A den Gegenstand der Fig.4 in Blickrichtung auf die Anschlüsse.

30

Fig.5 ein in eine schlauchförmige Hülle gemäß der Erfindung eingeschweißtes elektrisches Bauteil mit an gegenüberliegenden Seiten herausgeführten Anschlüssen in Draufsicht.

Fig.5A den Gegenstand der Fig.5 in Blickrichtung auf eine der beiden Anschlüsse.

35

[0009] Fig.3 zeigt in Draufsicht eine schlauchförmige Hülle 1, die gemäß einem Stand der Technik durch einfaches Flachpressen unter z.B. Wärmeeinwirkung der beiden Endbereiche 2 und 2a der Hülle endseitig verschweißt ist. Gemäß der Darstellung sind die Endbereiche 2 und 2a dabei sichelförmig verformt und weisen scharfkantige Ecken auf, die zudem über den übrigen Hüllenkörper seitlich vorstehen. Durch das Verschweißen werden die Endbereiche 2 und 2a hart und können, wie vorbeschrieben, z.B. beim Einführen zwischen die Windungen einer Wicklung mit den scharfkantigen Ecken die empfindliche Isolation des Wicklungsdrahtes verletzen oder dünne Drähte durchschneiden.

45

[0010] Fig.1 zeigt dagegen eine schlauchförmige Hülle 1, deren eines Ende auch durch Flachpressen verschweißt ist, dessen Endbereich 2 aber keilförmig nach vorne ausläuft. Dieses wird durch faltenförmiges Einschlagen des vorderen Hüllenendes an gegenüberliegenden Seiten des Endbereichs 2 erreicht.

50

[0011] Fig.2A zeigt die Hülle 1 der Fig.1 im Blick auf die zu verschließende Stirnseite vor dem Verpressen. Die Hülle 1 ist im Endbereich 2 an gegenüberliegenden Seiten zur Mitte hin derart eingefaltet, daß sich der Endbereich 2 durch die Bildung der Falten 3 nach vorne ver-

55

jüngt, wie Fig. 1 erkennen läßt. Das so vorbereitete Hüllenelement wird sodann in herkömmlicher Weise unter Anwendung von Wärme oder Klebstoff verpreßt. Die Fig. 2B zeigt die einseitig verschlossene Hülle 1 mit sich keilförmig verjüngendem Endbereich 2 gemäß Fig. 1.

[0012] Fig. 4 zeigt eine Hülle 1 gemäß Fig. 1, die mit einem elektrischen Bauteil 5 bestückt ist, dessen Anschlüsse 6 einseitig herausgeführt sind. Die kappenförmige Hülle 1 überragt mit dem offenen Ende das Bauteil 5 ausreichend weit, so daß der Endbereich 2a lang genug zur Bildung von Falten 4 ist. Fig. 4A zeigt die Fig. 4 in der Ansicht auf die Stirnseite mit den herausgeführten Anschlüssen 6. Wie Fig. 4A erkennen läßt, entstehen die Falten 4 durch Einschlagen des Hüllenelements unter die Anschlüsse 6, so daß der dadurch keilförmig verjüngte Endbereich 2a eng an den Anschlüssen 6 anliegt. Durch einen nachfolgenden Schrumpfprozeß werden die Falten 4 fixiert, wobei sich gleichzeitig das Hüllenelement eng um das Bauteil 5 und die Anschlüsse 6 legt.

[0013] Fig. 5 zeigt ein durch eine Hülle 7 geschütztes elektrisches Bauteil 10, dessen Anschlüsse 11 an gegenüberliegenden Seiten herausgeführt sind. In diesem Fall ist die Hülle 7 zum Bestücken mit einem Bauteil 10 beidseitig offen. Die Hülle 7 ist um die Endbereiche 7a und 7b länger als das Bauteil 10, um die Bildung von Falten 8 und 9 zu gewährleisten. Fig. 5A zeigt die Fig. 5 in der Ansicht auf die Stirnseiten mit den herausgeführten Anschlüssen 11. Da die Ansichten beider Stirnseiten gleich sind, erübrigt sich eine Doppeldarstellung. Wie Fig. 5A erkennen läßt, erfolgt in diesem Fall die Bildung der Falten 8 und 9 in der durch die Fig. 2A und 2B gezeigten und beschriebenen Art. Durch den sich an die Faltenbildung anschließenden Schrumpfungsprozeß, dem die Hülle 7 unterzogen wird, legt sich das Hüllenelement gemäß Fig. 5A eng um das Bauteil 10 und die Anschlüsse 8 und 9.

[0014] Wie bereits eingangs erwähnt, besteht das schlauchartige Hüllenelement vorzugsweise aus einem Polyester- oder Polyolefinmaterial mit oder ohne Schrumpfeigenschaften. Bei der Verwendung von schrumpffähigem Schlauchmaterial für die Hülle 1 bzw. 7 bieten sich Materialien mit unterschiedlichen Schrumpfraten an. Mit zunehmender thermischer Belastbarkeit des Schlauchmaterials sinkt das Schrumpfvermögen. In Kombination mit einem schrumpfunfähigen Aramidpapier verringert sich die Schrumpffähigkeit weiterhin. In jedem Fall muß die Einfaltung der Hülle 1 bzw. 7, mit deren Verpressen ein Vorschrumpfen der Endbereiche 2 und 2a bzw. 7a und 7b verbunden sein kann, in einem Maße erfolgen, das sicherstellt, daß die Hülle 1 bzw. 7 nach dem Aufschrumpfen auf ein elektrisches Bauteil noch einen sich verjüngende Endbereiche 2 und 2a bzw. 7a und 7b hat.

[0015] Bei einer Hülle 1 bzw. 7 aus einem nicht-schrumpffähigen Material, bei der der Festsitz nur über Toleranzen gesichert wird, kann der Einschlag der Falten 3 und 4 bzw. 8 und 9 etwas geringer sein. Das Ein-

fallen der Hüllenelementen stellt sicher, daß beim Einsetzen eines durch eine Hülle 1 bzw. 7 geschützten elektrischen Bauteils aufgrund der kantenfreien und sich keilförmig verjüngenden Enden der Hülle einer Verletzung der Isolation benachbarter elektrischer Bausteine oder Leitungen weitgehend vorgebeugt ist. Im Bereich der Falten 3 und 4 bzw. 8 und 9 besteht eine mehrfache Materialstärke, die vor allem eine Erhöhung der dielektrischen Werte in diesem Bereich zur Folge hat.

Patentansprüche

1. Schlauchförmige Hülle zur Isolation von elektromechanischen und/oder elektronischen Bauelementen, deren überstehende Endbereiche unter Einhalten der elektrisch notwendigen Abstände durch Flachpressen verschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, daß der zu verschließende Endbereich (2, 4 und 7a, 7b) der Hülle (1) vor dem Verpressen an gegenüberliegenden Seiten faltenförmig (Falten 3, 4 und 8, 9) eingeschlagen ist.
2. Hülle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Falten (3, 4 und 8, 9) so tief sind, daß die verschlossenen Endbereiche (2, 4 und 7a, 7b) gegenüber dem übrigen Hüllenkörper keilförmig verjüngt sind.
3. Hülle nach Anspruch 1 zur Isolation von Bauelementen mit einseitig herausgeführten Anschlüssen, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle (1) vor dem Bestücken mit einem Bauelement (5) durch einseitigen Verschluß des einen Endbereichs (2) zu einer Kappe ausgebildet ist und daß der andere Endbereich (2a) nach dem Einsetzen eines Bauelementes (5) anschließend in gleicher Weise verschlossen wird.
4. Hülle nach Anspruch 1 zur Isolation von Bauelementen mit an gegenüberliegenden Seiten herausgeführten Anschlüssen, dadurch gekennzeichnet, daß das endseitige Verschließen der Hülle (7) nach dem Bestücken mit dem Bauelement (10) erfolgt.
5. Hülle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie ganz oder teilweise aus einem schrumpffähigen Material besteht.

Claims

1. A hose-shaped sleeve for the insulation of electro-mechanical and/or electronic components whose projecting end regions are closed by maintaining the electrically necessary distances, by way of flat pressing, **characterized** in that the end region (2, 4 and 7a,

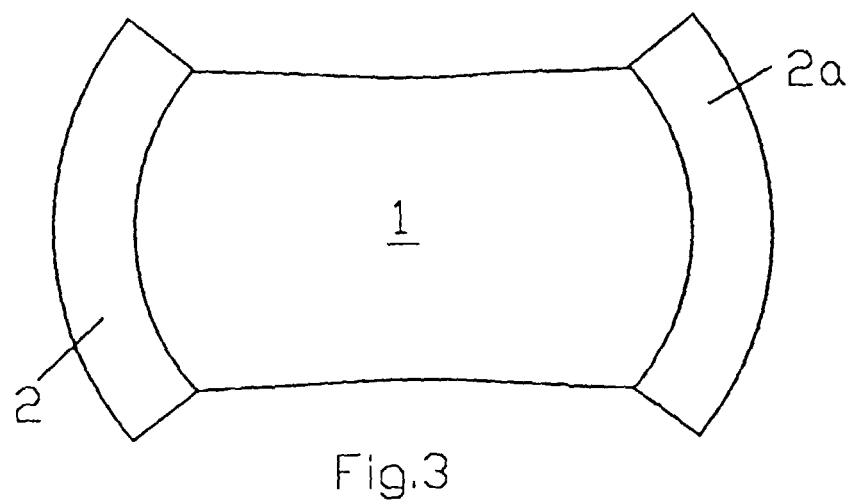
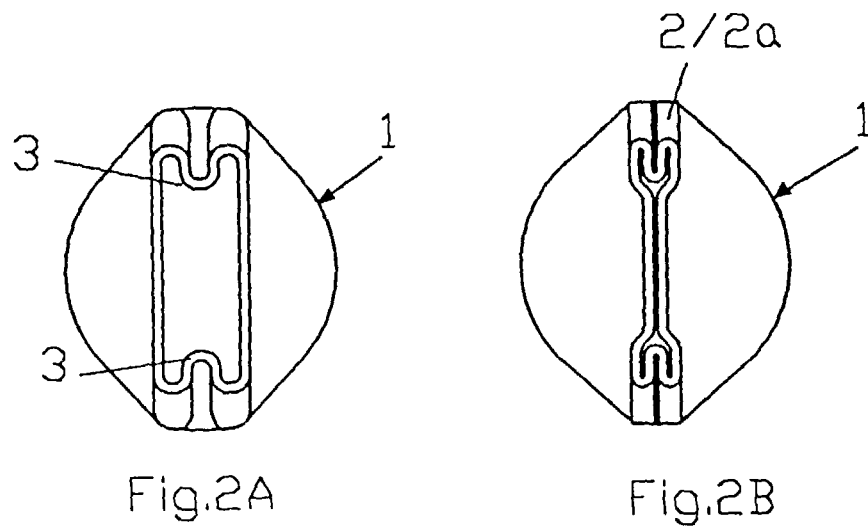
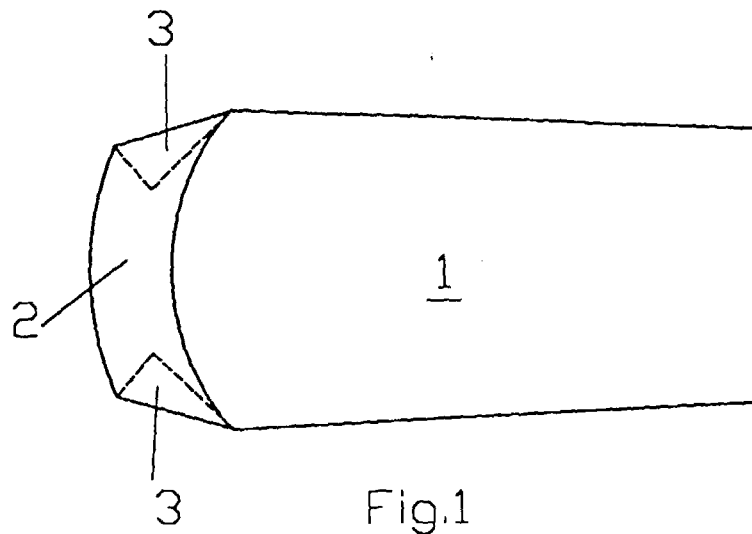
7b) of the sleeve (1) to be closed is folded prior to the pressing procedure in a plicated manner (folds 3,4 and 8,9) on opposite sides.

2. A sleeve as claimed in Claim 1, **characterized** in that said folds (3,4 and 8,9) are so deep that the closed end regions (2,4 and 7a,7b) are wedge-shapedly tapered compared to the remaining sleeve body. 5
3. A sleeve as claimed in Claim 1 for the insulation of components having terminals being led out on one side, **characterized** in that said sleeve (1), prior to being equipped with a component (5) is designed to form a cap by way of providing a one-sided closure of one of the end regions (2), while said other end region (2a) is subsequently closed in the same way after a component (5) has been inserted. 10 15
4. A sleeve as claimed in Claim 1 for the insulation of components having terminals being led out on opposite sides, **characterized** in that said end-sided closure of said sleeve (7) is carried out after a component (10) has been inserted. 20 25
5. A sleeve as claimed in Claim 1, **characterized** in that it consists either completely or partly of a shrinkable material. 30

Revendications

1. Enveloppe tubulaire pour l'isolation de composants électromécaniques et/ou électroniques, dont la zone dépassante des extrémités est fermée par aplatissement en tenant compte des distances électriques indispensables, caractérisé par le fait que la zone des extrémités à fermer (2, 4 et 7a, 7b) de l'enveloppe (1) est, avant aplatissement, rentrée sous forme de pli creux sur chacun des deux côtés se faisant face (plis 3, 4 et 8, 9). 35 40
2. Enveloppe selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les plis (3, 4 et 8, 9) ont une profondeur telle que les extrémités fermées (2, 4 et 7a, 7b) se rétrécissent en forme de coin par rapport au reste du corps de l'enveloppe. 45 50
3. Enveloppe selon la revendication 1 pour l'isolation de composants possédant des sorties de connexions sur un seul côté, caractérisée par le fait que l'enveloppe (1) avant d'être munie d'un composant (5) est transformée en capuchon en fermant une extrémité (2) et que l'autre extrémité (2a) est ensuite, après insertion d'un composant (5), fermée de la même manière. 55

4. Enveloppe selon la revendication 1 pour l'isolation de composants possédant des sorties de connexion de part et d'autre de leurs extrémités, caractérisée par le fait que la fermeture des extrémités de l'enveloppe (7) est effectuée après insertion du composant (10).
5. Enveloppe selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle est constituée en tout ou en partie par un matériau rétractable.



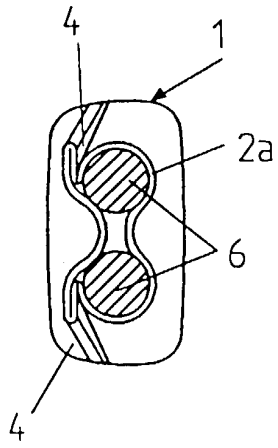


Fig. 4A

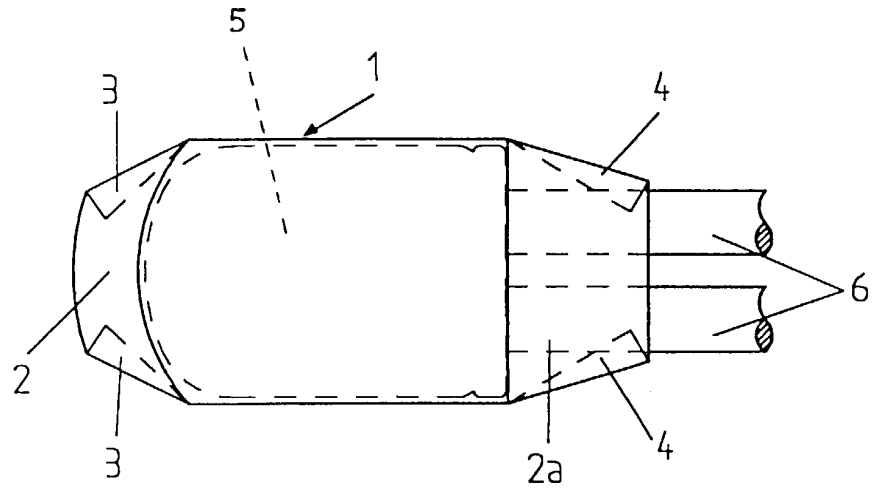


Fig. 4

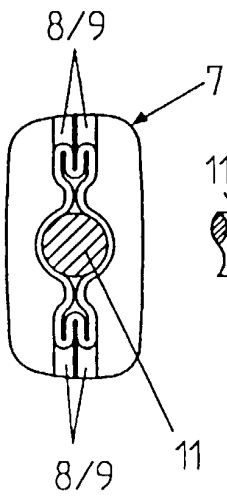


Fig. 5A

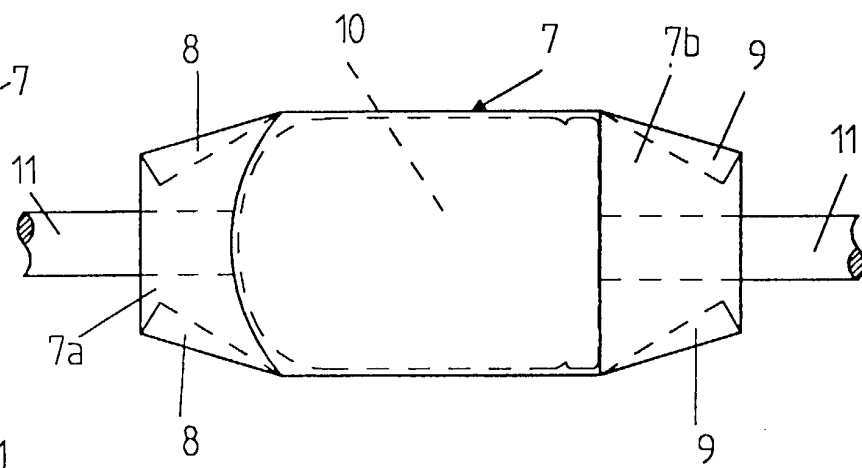


Fig. 5