

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 8034/2009
(22) Anmeldetag: 14.04.2008
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.01.2010
(45) Ausgabetag: 15.03.2010

(51) Int. Cl.⁸: **H01B 17/30** (2006.01)
H02B 13/00 (2006.01)
H02B 13/035 (2006.01)
H02G 5/06 (2006.01)

(66) Umwandlung von A 580/2008

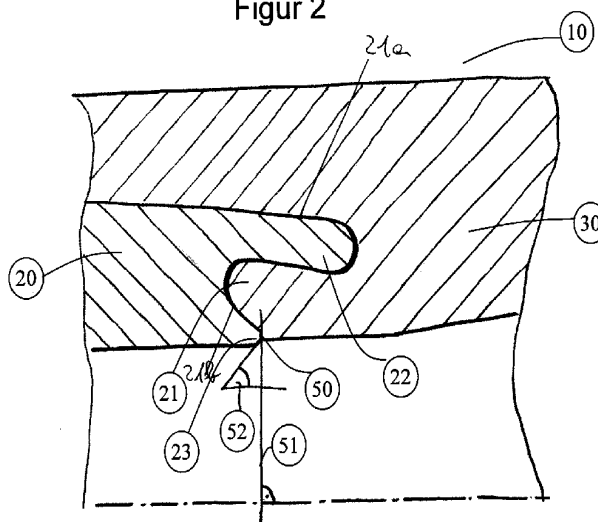
(73) Gebrauchsmusterinhaber:
KUVAG GESMBH & CO KG
A-4720 NEUMARKT/HAUSRUCKKREIS (AT)

(72) Erfinder:
PRKA JOHANN
OTTNANG/HAUSRUCK (AT)

(54) EINGIESSTEIL IN EINEM DUROMER

(57) Rotationssymmetrischer Eingußteil (20) für elektrische Isolationsteile (10) zur ablösungsfreien Umhüllung mit Epoxydharzen (30), dadurch gekennzeichnet, dass der Eingußteil außen und stirnseitig eine zur Stirn zulaufende, sich verjüngende und an den oberen Enden gerundete Krone (22) aufweist, die an ihrer Innenseite eine sich von der Stirn weg in das Eingußteil hinein radial öffnende Hinterschneidung (21a) in Achsrichtung aufweist, welche annähernd viertelkreisförmig in eine weitere Hinterschneidung (21b) übergeht, die senkrecht oder radial zur Achse orientiert ist und sich von der radialen Innenseite radial entgegen der Stirnseite öffnet, sodaß der rißempfindliche, innenliegende Trippel-Durchmesser [(50) im Bereich (51)], an welchem Eingußteil, Gießharz und Atmosphäre zusammentreffen, von der außenliegenden Krone (22) einerseits axial überragt und gegenüber den äußeren und oberen, größeren Gießharzvolumina abgeschirmt wird und in Kombination mit dem durch die beiden Hinterschneidungen geschaffenen Volumen für das umhüllende Gießharz axial unterhalb des Trippeldurchmessers die beim Vernetzungsprozeß auftretenden mechanischen Schwindungs-Spannungen an diesem Trippel-Durchmesser minimiert werden.

Figur 2



Beschreibung

EINGIEßTEIL IN EINEM DUROMER

[0001] Die Erfindung beschreibt einen Eingußteil, der beispielsweise in der Mittel- und Hochspannungstechnik als Stromleiter oder Elektrode eingesetzt wird und zur Isolation in einem vorzugsweise duromeren Isolierstoff eingebettet ist. Eingußteil und umhüllendes Isoliermaterial werden zu Bauteilen verarbeitet, die in Mittel- und Hochspannungsanlagen als Kabelendverschluss, als Buchsen, Stecker, Durchführungen oder auch als Schottisolator verwendet werden. Zur einwandfreien Funktion solcher Bauteile müssen die geforderten Isoliereigenschaften gewährleistet sein, insbesondere darf der Bauteil nur geringe Teilentladung aufweisen. Daher müssen lokale elektrische Feldstärkeüberhöhungen vermieden werden. Die Feldstärke wird einerseits durch die Gestaltung des Bauteils bestimmt, andererseits durch die Homogenität des Isoliermaterials, welches den metallischen Eingußteil umhüllt. Bei der Umhüllung des Eingußteils mit einem duromeren Isoliermaterial tritt Schwindung des Isoliermaterials auf, welche mit den einhergehenden mechanischen Schwindungsspannungen Risse im Isolierstoff selbst oder Ablösungen des Isolierstoffes von dem Leitermaterial bewirken. Diese Risse oder Ablösungen des Isoliermaterials vom metallischen Leiter verschlechtern stark die elektrischen Eigenschaften, bewirken Teilentladung und müssen daher vermieden werden. Die Ausführung des Eingußteils beeinflusst maßgeblich die Isoliereigenschaften des Bauteils.

[0002] Es ist daher Aufgabe dieser Erfindung, Eingußteile vorzuschlagen, welche eine rissfreie und ablösungsfreie Anbindung bzw. Umhüllung des Isolierstoffes an den metallischen Eingußteil gewährleisten:

STAND DER TECHNIK:

[0003] Die Eingußteile werden bevorzugt aus Leichtmetalllegierungen gefertigt. Eingußteile sind im allgemeinen mit unterschiedlicher Isolierstoffstärke umhüllt, wie es in Figur 1 dargestellt ist. Die unterschiedliche Schichtstärke (kombiniert mit der dem Volumen einhergehenden Exothermie während der Vernetzungsreaktion) führt zu unterschiedlicher und mit der Schichtstärke zunehmender Schwindung im Isolatorwerkstoff. Dies begünstigt wiederum die Bildung von Lunkern im Inneren des isolierenden Gießharzes.

[0004] Die Ver- bzw. Anbindung des Eingußteils mit der isolierenden Duromermatrix ist problematisch, da durch die Schwindungsspannungen diese Grenzschicht mechanisch stark beansprucht wird. Trotz Verwendung von Haftvermittlern (z.B. Leitlack) können nach der Umhüllung bzw. nach Umguß Ablösungen des Isolierstoffes vom Eingußteil zufolge von ungleichmäßigen Schwindspannungen auftreten.

[0005] Weiters muß der Eingußteil auch eine Abdichtungsfunktion gegenüber der Form oder gegenüber Formkernen übernehmen, da eventuelle, meist innenliegende Kontaktstellen von Eingußteilen beim Herstellungsprozess nicht vom Gießharz oder Isoliermaterial verunreinigt werden dürfen. Hier ist speziell die Abdichtung an der Innenseite des Eingußteils auf dem Kern schwierig, da bereits durch kleinste Hohlräume Gießharz eindringen kann.

[0006] Die Schwierigkeit der Abdichtung ergibt sich durch die beiden kegelförmigen Flächen mit sehr geringem Öffnungswinkel, sodass bei gegebener Anpresskraft (zwischen Eingußteil und Formkern) die Elektrode durch Abkühlung nach dem Gießprozess auf den Kern schwindet und dann sehr schwer entformbar bzw. von der Form trennbar ist. Es ist fertigungstechnisch weiters sehr aufwendig sowohl Form, als auch Eingußteil mit kleinen Öffnungswinkeln (52) und den Dichtigkeitsanforderungen entsprechend herzustellen.

[0007] Es ist Aufgabe der Erfindung einen Eingußteil vorzuschlagen, dass die oben beschriebenen Nachteile vermieden werden, sodaß der vorgeschlagene Eingußteil fehlerfrei mittels Vakuumguss, Druckguss oder Spritzguss in eine isolierende Duromermatrix eingebettet werden kann.

[0008] Diese Aufgabe wird mit dem nachfolgend beschriebenen Eingußteil gelöst, welcher die Merkmale von Anspruch 1 aufweist. Jener wird anhand der Figuren näher erläutert.

[0009] Fig. 1: Oberer Abschnitt eines Eingußteils nach dem Stand der Technik.

[0010] Fig. 2: Schematischer Querschnitt des Anbindungsbereichs zwischen Eingußteil und Isolierstoff.

[0011] Fig. 3: Abdichtungsbereich des Eingußteils gegenüber dem Formkern.

VERWENDETE BEZUGSZEICHEN:

- 10 Bauteil der Mittel- oder Hochspannungstechnik
- 20 Eingußteil
- 21 Hinterschneidungsbereich
- 21a Hinterschneidungsbereich in Rotationsachse
- 21b Hinterschneidungsbereich senkrecht zur Rotationsachse
- 22 Krone bzw. kronenförmiger Überhang
- 23 Dichtfläche am Eingußteil 30 Gießharz
- 40 Formkern des Gießwerkzeugs
- 41 Dichtfläche am Formkern
- 50 Anbindungsbereich Eingußteil zu Gießharz
- 51 Normale zur Symmetrieebene und Rotationsachse
- 52 Winkel der Dichtfläche

[0012] Als Isolationsmaterial wird vorzugsweise Epoxydharz mit Härter, Beschleuniger und Füllstoff und Additiven eingesetzt. Die vorliegende Erfindung ist für alle Werkstoffe des Eingußteils und auch auf alle duromeren Isolationsmaterialien anwendbar, sodaß auf die Werkstoffe nicht mehr eingegangen wird.

[0013] Mit Hilfe von Figur 1 wird der allgemeine Stand der Technik dargestellt. Figur 1 zeigt den rechts liegenden Abschnitt eines rotationssymmetrischen Eingußteils (20), der mittels Gießharz (30) umhüllt ist. Der dargestellte Abschnitt des Eingußteils entspricht im Allgemeinen jener Seite eines Bauteils, die mittels eines äußeren Stromleiters oder Steckers kontaktiert wird. Die links anschließenden Bereiche des Eingußteils können beliebig ausgeführt werden und sind für den Vorschlag ohne weitere Bedeutung und daher nicht näher ausgeführt. Figur 1 zeigt einen Eingußteil (20), der in Isoliermaterial, vorzugsweise Gießharz (30) eingebettet ist. Man erkennt in dieser Schnittdarstellung, dass der Anbindungsbereich (50) sich nur einseitig, rechts der Kante des Eingußteils befindet. An dieser Stelle geht die Schichtstärke des Isoliermaterials gegen Null. Zur Übersichtlichkeit ist durch den Kantenpunkt die Normale (51) gezogen. Diese Kante in der Schnittdarstellung entspricht räumlich einem Durchmesser, an dem Eingußteil, Gießharzteil und Atmosphäre zusammentreffen - jener Durchmesser wird nachfolgend Trippeldurchmesser genannt.

[0014] Aus der unsymmetrischen Umhüllung des Trippeldurchmessers folgt aufgrund der unsymmetrischen Volumensverteilung des umhüllenden Gießharzes eine unsymmetrische Schwindung des Harzes (30) während der Vernetzung des Isolierharzes, sodaß leicht unerwünschte Ablösungen des Gießharzes vom Eingußteil und in Folge Risse und Lunker im Isoliermaterial entstehen können. Der Abdichtungsbereich des Eingußteils - zur Gießform bzw. zum Formkern (40), wie in Figur 3 dargestellt - ist mit einem Winkel (52) von 0 bis 10° zur Symmetrieebene des Eingußteils geneigt.

[0015] In Figur 2 ist die erfindungsgemäße Eingußteil (20) im Schnitt dargestellt. Der Eingußteil (20) ist an dessen Kante (50), wo die rißempfindlichste Anbindungsstelle zum Gießharz gegeben ist, derart gestaltet, dass sich das Gießharz (30) auch links der inneren Kante (50) - also links

der Normallinie (51) - eine Hinterschneidung (21) befindet. Durch zwei normal aufeinander stehende Hinterschneidungen (21a & 21b) werden nun umhüllende Schichtstärken bzw. Volumina des Isoliermaterials links und rechts zur rißempfindlichen Kante (50) geschaffen. Mit der Schwindung des Isoliermaterials (30) im Hinterschneidungsbereich (21) links der Kante (50) werden jene Schwindungsspannungen, die durch das Isolationsmaterial rechts der Normalen (51) erzeugt werden, reduziert bzw. kompensiert. Somit kann das Ablösen des Isoliermaterials (30) von dem Eingußteil (20) an der rißempfindlichen Kante (50) vermieden werden.

[0016] Weiters wird der Eingußteil (20) mit einem Überstand (22) ausgebildet. Die Gestaltung des Überstandes (22) erfolgt derart, dass sich die Schichtstärke des Isoliermaterials rechts der Normalen (51) kontinuierlich verjüngt. Damit wird die kritische Kante (50) von Schwundspannungen abgeschirmt, die von den äußeren Volumsbereichen des Isoliermaterials - nämlich rechts, oberhalb und außen von der Krone (22) - erzeugt werden.

[0017] Indem der schwindungsbehaftete Isolierstoff (30) nun links und rechts - also beidseitig - der Normale (51) vorhanden ist, können die sich bei Aushärtung des Isoliermaterials ergebende mechanischen Schwindungsspannungen (zufolge Volumensschwund) ausgeglichen werden. Die Neigung des kronenförmigen Überstandes (22) des Eingußteils zur Achse bewirkt weiters, dass das Gießharz bzw. Isoliermaterial (30) in der solcherart geformten Bucht gehalten wird und nicht in die restlichen Bereiche größerer Volumina wegschwinden kann. Die Gestalt des Eingußteils (20) an dessen radialer Außenseite bis zu dem Überhang (22) ermöglicht einen vorteilhaften, stetigen Schichtdickenzuwachs im Isoliermaterial zwischen Eingußteil und Bauteilaußenseite.

[0018] Die erfindungsgemäße Gestaltung des Eingußteils (20) mit der Hinterschneidung (21) und dem leicht zur Achse geneigten Überstand (22) ermöglicht eine stressfreie Schwindung des Isolierstoffes (30) in den Volumsbereichen, die durch die Krone (22), und dem Innenradius des Bauteils begrenzt werden. Somit kann das Bauteil rißfrei hergestellt werden. Der kronenförmige Überstand (22) wird natürlich entsprechend dem gewünschten elektrischen Feldstärkeverlauf gestaltet.

[0019] Da die Kennzeichnung des erfindungsgemäßen Vorschlages kompakt zusammengefasst werden muss, wird hierzu von den Begriffen der Schnittdarstellung in Begriffe der räumlichen Darstellung übergegangen. Der erfindungsgemäße Vorschlag lautet somit:

[0020] Rotationssymmetrischer Eingußteil (20) für elektrische Isolationsteile (10) zur ablösungsfreien Umhüllung mit Epoxydharzen (30), dadurch gekennzeichnet, dass der Eingußteil außen und stirnseitig eine zur Stirn zulaufende und sich verjüngende und an den oberen Enden gerundete Krone (22) aufweist, die an ihrer Innenseite eine sich von der Stirn weg in das Eingußteil hinein radial öffnende Hinterschneidung (21a) in Achsrichtung aufweist, welche annähernd viertelkreisförmig in eine weitere Hinterschneidung (21b) übergeht, die senkrecht oder radial zur Achse orientiert ist und sich von der radialen Innenseite radial entgegen der Stirnseite öffnet, sodaß der rißempfindliche, innenliegende Trippel-Durchmesser - [(50) im Bereich (51)], an welchem Eingußteil, Gießharz und Atmosphäre zusammentreffen - von der außenliegenden Krone (22) einerseits axial überragt und gegenüber den größeren, äußeren und oberen Gießharzvolumina abgeschirmt wird und in Kombination mit dem durch die beiden Hinterschneidungen (21a,21b) geschaffenen Volumen für das umhüllende Gießharz axial unterhalb des Trippeldurchmessers die beim Vernetzungsprozeß auftretenden mechanischen Schwindungsspannungen an diesem Trippel-Durchmesser minimiert werden.

[0021] Mit solcherart ausgeführten Eingußteilen kann die mechanische Festigkeit des gesamten Bauteils erheblich gesteigert werden. Solcherart gestaltete Eingußteile sind Voraussetzung, um Eigenspannungen von duromeren Isolierstoffen während des Vernetzungsprozesses zu minimieren. Infolge können bei gleichem Isolationsmaterial und gleicher Bauteildicke beispielsweise Berstdruck um ca. 20 bis 50% verbessert werden. Somit kann nun das Bauteil insgesamt mit kleineren Abmessungen bei gleicher Festigkeit hergestellt werden. Mit der erfindungsgemäßen Ausführung des Eingußteils (20) können lunker- und spaltfreie eingebettete Isolatorbauteile hergestellt werden, ohne den Eingußteil (20) notwendigerweise mit Haftvermittlern beschichten

zu müssen. Je nach Anforderung können die Haftungseigenschaften durch Vorbehandlung des Eingußteils weiters verbessert werden: zum Beispiel durch Sandstrahlen, chemisches- oder Plasmaätzen. Wird der Eingießteil (20) nur partiell behandelt, wird vorzugsweise der Anbindungsbereich (50) zwischen Eingießteil (20) und Gießharz (30).

[0022] Mit dem erfindungsgemäßen Eingußteil ist es aber auch möglich, die Abdichtung gegenüber dem Formkern zu verbessern. Die vorgeschlagene Art der Abdichtung wird mit einem Winkel (52) größer 30° gelöst und ist in der Figur 3 beispielhaft dargestellt.

[0023] Die Dichtfläche gegenüber dem Formkern befindet sich in Anlehnung an die Formulierung des Anspruchs in radialer Richtung innerhalb des Trippeldurchmessers, wo Gießharz, Eingußteil und Atmosphäre zusammentreffen.

[0024] Die Dichtfläche befindet sich an einer Fase mit einem Winkel zwischen 30 und 90° zur Symmetrieebene der Elektrode. Dabei ist es leicht möglich auch mit einem Überhang der Dichtfläche zu arbeiten, das heißt dass der Winkel (52) größer als 90° ist. Bevorzugt wird ein Winkel zwischen 85 bis 95° eingesetzt. Der Winkel an der Gießform kann bei einem Winkel (52) an dem Eingießteil (20) von kleiner 90° um 0,5 bis 2° kleiner, bzw. bei einem Winkel (52) größer gleich 90° um 0,5 bis 2° größer ausgeführt sein. Dadurch ergibt sich eine Dichtfläche, die theoretisch nur eine umlaufende Randlinie direkt an der Anbindungsstelle (50) darstellt und durch die Verpressung des Eingußteils (20), wie auch der Gießform (40) eine sichere Abdichtfläche ergibt, die zur Mitte des Bauteils (10) hin sicher geschlossen ist.

[0025] Mit dieser Ausführung der Dichtung ist es möglich, das Eindringen von Gießharz an der Innenseite des Eingießteils (20) zu vermeiden. Ebenso ist die Entformung problemlos möglich, da sich durch den steileren Winkel von mindestens 30° unterschiedliche Wärmeausdehnungen (Eingußteil & Formkern) nicht zum Aufschwinden der Elektrode auf dem Kern führen können. Dazu wird vorzugsweise im leicht konischen Teil der Formkern (40) freigestellt, wie es in Figur 3 dargestellt ist. Durch die Verlagerung der Dichtfläche vom Stromeinleitungsbereich in den Übergangsbereich kann die Fertigung des Eingießteils (20), wie auch der Gießform (40) selbst wesentlich vereinfacht werden. Die Dichtung erfolgt in einem kleinen parallelen Bereich an zwei ebenen Flächen, was fertigungstechnisch wesentlich einfacher umsetzbar ist, wie die Parallelität der an Kegeln gelegenen Mantelflächen unter einem geringen Winkel von maximal einigen Grad. Ein O-Ring im Formkern zur Dichtung, wie er auch bei den bestehenden Lösungen verwendet wird, kann weiterhin, muss aber nicht verwendet werden.

[0026] Die Erfindung beschränkt sich nicht nur auf diese Anwendungen und Materialien, sondern kann bei allen ähnlichen Aufgabenstellungen eingesetzt werden.

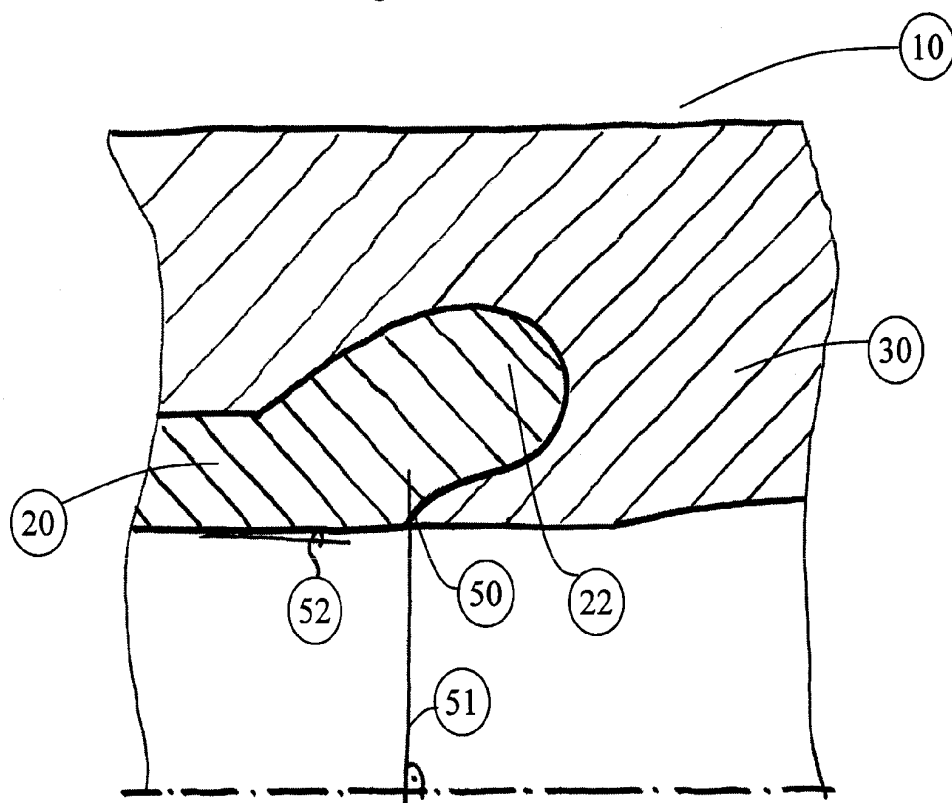
Ansprüche

1. Rotationssymmetrischer Eingußteil für elektrische Isolationsteile zur ablösungsfreien Umhüllung mit Epoxydharzen, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Eingußteil außen und stirnseitig eine zur Stirn zulaufende und sich verjüngende und an den oberen Enden gerundete Krone aufweist, die an ihrer Innenseite eine sich von der Stirn weg in das Eingießteil hinein radial öffnende Hinterschneidung in Achsrichtung aufweist, welche annähernd viertelkreisförmig in eine weitere Hinterschneidung übergeht, die senkrecht oder radial zur Achse orientiert ist und sich von der radialen Innenseite radial entgegen der Stirnseite öffnet, sodaß der rißempfindliche, innenliegende Trippel-Durchmesser, an welchem Eingießteil, Gießharz und Atmosphäre zusammentreffen, von der außenliegenden Krone einerseits axial überragt und gegenüber den äußeren und oberen, größeren Gießharzvolumina abgeschirmt wird und in Kombination mit dem durch die beiden Hinterschneidungen geschaffenen Volumen für das umhüllende Gießharz axial unterhalb des Trippeldurchmessers die beim Vernetzungsprozeß auftretenden mechanischen Schwindungs- Spannungen an diesem Trippel-Durchmesser minimiert werden.

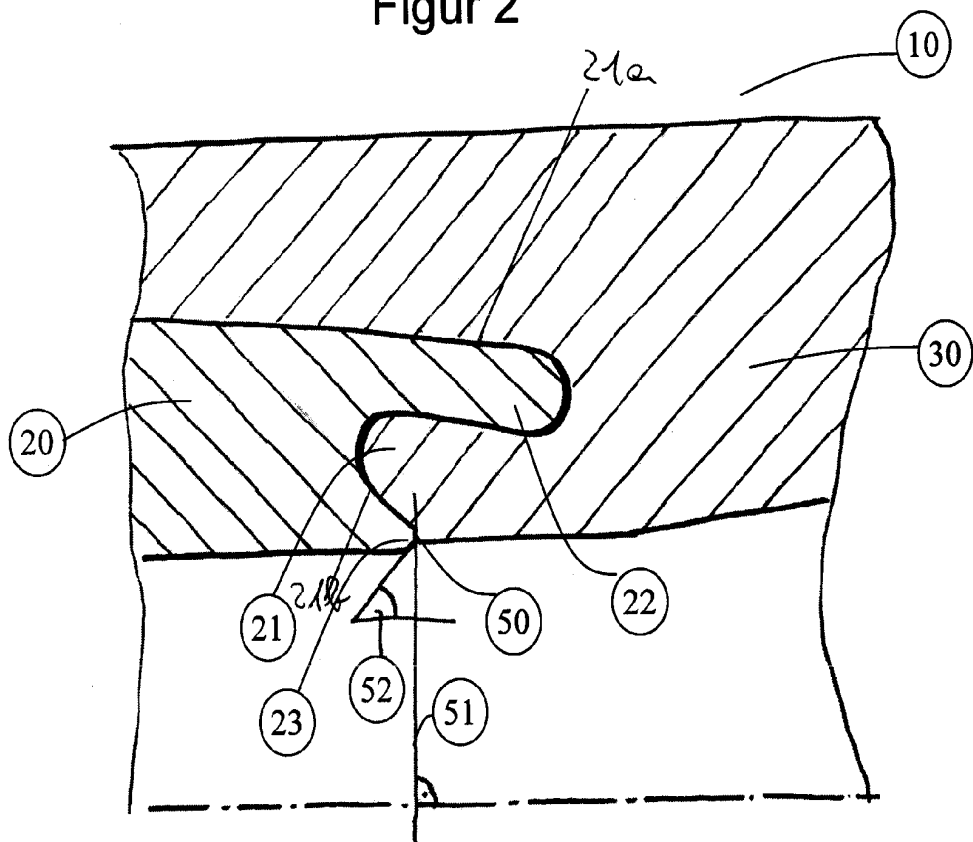
2. Rotationssymmetrischer Eingußteil für elektrische Isolationsteile zur ablösungsfreien Umhüllung mit Epoxydharzen, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Eingußteil mit einer außenliegenden, stirnseitige Kronen ausgeführt ist, und dass jener an seiner Innenseite jeweils eine Hinterschneidung in Achsrichtung und eine Hinterschneidung normal zur Rotationsachse aufweisen, die sich entgegen der Stirnseite öffnen, sodaß die Schwindungsspannungen der umhüllenden Gießharzvolumina an dem innen liegenden Trippeldurchmesser - wo Gießharz, Eingußteil und Atmosphäre zusammentreffen - minimiert werden.
3. Rotationssymmetrischer Eingußteil für elektrische Isolationsteile zur ablösungsfreien Umhüllung mit Epoxydharzen nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Eingußteil zusätzlich mit einer kreisförmigen Dichtfläche zur Abdichtung gegen einen zentrischen Formkern ausgeführt ist, welche sich radial innerhalb und axial annähernd in der Höhe des Trippeldurchmessers angeordnet ist, an dem Gießharz, Eingußteil und Atmosphäre zusammentreffen.
4. Rotationssymmetrischer Eingußteil für elektrische Isolationsteile zur ablösungsfreien Umhüllung mit Epoxydharzen nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet** dass die Dichtfläche mit einem Winkel von 85° bis 95° gegen die Rotationsachse ausgeführt ist.
5. Rotationssymmetrischer Eingußteil für elektrische Isolationsteile zur ablösungsfreien Umhüllung mit Epoxydharzen nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Oberfläche des Eingußteils an ihren Kontaktstellen zum Gießharz sandgestrahlt und/oder mit Haftvermittlern beschichtet werden.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

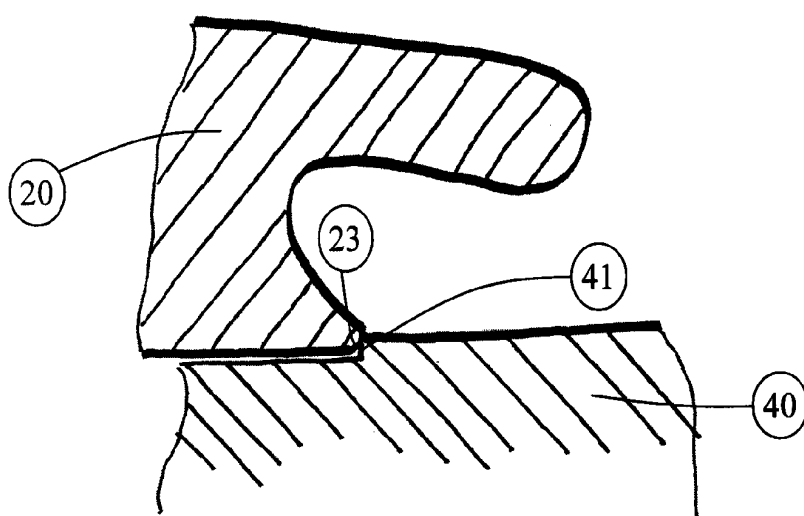
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : H01B 17/30 (2006.01); H02B 13/00 (2006.01); H02B 13/035 (2006.01); H02G 5/06 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: H01B 17/30B2, H02B 13/00B, H02B 13/035E, H02G 5/06C1		
Recherchierter Prüfstoß (Klassifikation): H01B H02B H02G		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC WPI TXTxx		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 12. März 2009 eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrunde liegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	DE 101 42 856 A1 (Siemens AG) 20. März 2003 (20.03.2003) Fig. 2 und Beschreibung	1-5
A	EP 660 480 A2 (ABB Research) 28. Juni 1995 (28.06.1995) Seite 3, Zeilen 8 ff	1-5
A	GB 347 998 A (PORZELLANFAB ROSENTHAL & CO AG) 7. Mai 1931 (07.05.1931) Fig. 2 und Beschreibung	1-5
A	JP 10-125183 A (Toshiba Corp.) 15. Mai 1998 (15.05.1998) Zusammenfassung Figuren	1-5
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		
Datum der Beendigung der Recherche: 7. September 2009		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dipl.-Ing. SCHLECHTER