



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.02.2012 Patentblatt 2012/09

(51) Int Cl.:
H01B 17/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11176371.0**

(22) Anmeldetag: **03.08.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **24.08.2010 DE 102010037139**

(71) Anmelder: **Georg Jordan GmbH**
53721 Siegburg (DE)

(72) Erfinder: **Jutz, Stefan**
51149 Köln (DE)

(74) Vertreter: **Fleck, Hermann-Josef**
Patentanwälte Jeck-Fleck-Herrmann
Klingengasse 2
71665 Vaihingen/Enz (DE)

(54) **Niederspannungs-Isolator**

(57) Die Erfindung betrifft einen Niederspannungs-Isolator mit einem Basisteil, das an gegenüberliegenden Seiten mit Befestigungsaufnahmen versehen ist, wobei an das Basisteil einteilig Rippen angeformt sind, und wobei das Basisteil zusammen mit den Rippen aus einem gefüllten duroplastischen oder thermoplastischen Kunststoff hergestellt ist. An diesen Rippen kann der Isolator

bei der Montage gehalten werden. Als Herstellverfahren kann beispielsweise Kunststoff-Spritzguss eingesetzt werden.

Ein solcher Niederspannungs-Isolator kann mit geringem Teileaufwand hergestellt werden und weist eine hohe mechanische Stabilität und gute Isolationseigenschaften auf.

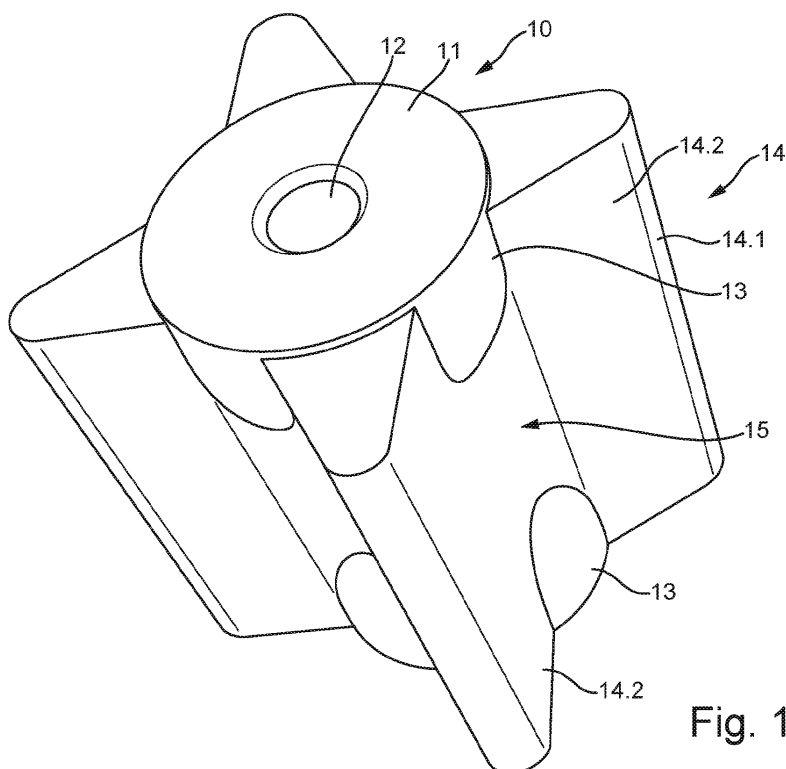


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Niederspannungs-Isolator, wie er in der Elektromechanik eingesetzt wird. Dabei dient der Niederspannungs-Isolator zur isolierten Ankopplung eines stromführenden Bauteils an ein zweites Bauteil. Die Niederspannungs-Isolatoren weisen Befestigungsaufnahmen für die zu koppelnden Bauteile auf. Üblicherweise werden Niederspannungs-Isolatoren aus duroplastischen oder thermoplastischen Werkstoffen als zylinderförmige Körper, teilweise auch mit einer im Isolierstoff ausgebildeten Außensechskant-Kontur, gefertigt.

[0002] Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Niederspannungs-Isolator zu schaffen, der den Anforderungen an die elektrische Isolation und die ausreichende mechanische Stabilität erfüllt, dabei zusätzlich Material einspart durch eine neue, dem Werkstoff angepasste Kontur. Ferner sollte die Möglichkeit des Festhaltens des Isolators gegeben sein.

[0003] Diese Aufgabe der Erfindung wird gelöst mit einem Niederspannungs-Isolator mit einem Basisteil, das an gegenüberliegenden Seiten mit Befestigungsaufnahmen versehen ist, wobei an das Basisteil einteilig Rippen angeformt sind, und wobei das Basisteil zusammen mit den Rippen als Kunststoff-Spritzgußteil aus einem thermoplastischen Kunststoff hergestellt ist. Alternativ können auch gefüllte duroplastische Werkstoffe eingesetzt werden.

[0004] Gegenüber den bekannten Niederspannungs-Isolatoren wird somit eine neue Gestaltung eines Niederspannungs-Isolators bereitgestellt, die eine hohe Fertigungsausbringung mit geringem Kostenaufwand ermöglicht. Der eingesetzte Kunststoff ist ausreichend isolierend, sodass die geforderten Eigenschaften erfüllt sind.

[0005] Die erfindungsgemäß verwendeten Rippen steifen das Basisteil aus und ermöglichen somit die Abtragung hoher Lasten. Darüber hinaus kann bei guter mechanischer Stabilität mit den Rippen gleichwohl ein geringes Bauteilgewicht verwirklicht werden.

[0006] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltungsvariante der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass das Basisteil an gegenüberliegenden Seiten zwei parallele Stützflächen aufweist, in die die als bohrungsförmige Ausnehmungen ausgebildeten Befestigungsaufnahmen eingebracht sind, wobei die Bohrungsachsen senkrecht zu den zugeordneten Stützflächen stehen. Diese Rippen dienen auch dem Festhalten des Bauteils bei zum Beispiel der Montage des Isolators.

[0007] Um bei einer solchen Konstruktion eine ausreichende Durchschlagsicherheit zu erhalten, kann es vorgesehen sein, dass der Abstand der Böden der als Sacklöcher ausgebildeten Befestigungsaufnahmen größer oder gleich 2 mm ist.

[0008] Eine weitere Gewichtsoptimierung lässt sich dadurch erreichen, dass die Stützflächen von einem zylindrischen Ansatz gebildet sind, der über einen Über-

gangsabschnitt in das durchmesserreduzierte Zwischenstück des Basisteils übergeht.

[0009] Eine festigkeitsoptimierte Anbindung der Rippen an das Basisteil ist auf einfache Weise dadurch realisierbar, dass sich die Rippen ausgehend von ihrer Anbindungsstelle an das Basisteil in Radialrichtung nach außen kontinuierlich verjüngen. Dabei wird zudem erreicht, dass das Volumen des Basisteils kontinuierlich in die Rippen übergeleitet ist. Auf diese Weise verringert sich die Gefahr der Lunkerbildung beim Auskühlen des Niederspannungs-Isolators in der Spritzgießform.

[0010] Dies lässt sich insbesondere dadurch erreichen, dass die Rippen zwei im Winkel zueinander angeordnete Flanken aufweisen, die dem Basisteil abgekehrt über einen Rundungsübergang ineinander übergehen. Zur Vermeidung von Kerbspannungen ist es vorteilhaft, wenn die Flanken jeweils über gerundete Übergänge in das Basisteil übergehen.

[0011] Im Rahmen der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass sich die Rippen über die gesamte axiale Länge des Basisteils erstrecken und von der einen Stützfläche zu der zweiten Stützfläche reichen. Denkbar ist es auch, dass die Stützflächen in Achsrichtung des Basisteils über die Rippen vorstehen, sodass sich definierte Anlagebereiche an den Stützflächen für die anzukoppelnden Bauteile ergeben.

[0012] Es hat sich gezeigt, dass ausreichend hohe Kräfte über den Niederspannungs-Isolator dann abgeleitet werden können, wenn an dem Basisteil vier Rippen angeformt sind, die zueinander paarweise gegenüberstehend angeordnet sind, oder dass an dem Basisteil drei Rippen angeformt und zueinander um jeweils 120° versetzt angeordnet sind.

[0013] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Niederspannungs-Isolator in perspektivischer Seitenansicht;

Figur 2 den Niederspannungs-Isolator gemäß Figur 1 in Draufsicht;

Figur 3 den Niederspannungs-Isolator gemäß den Figuren 1 und 2 in Seitenansicht von links; und

Figur 4 den Niederspannungs-Isolator gemäß den Figuren 1 bis 3 in Frontansicht.

[0014] Wie Figur 1 zeigt, weist der Niederspannungs-Isolator ein Basisteil 10 auf, das ein Zwischenstück 15 besitzt, an das beidseitig Ansätze 13 angeformt sind. Dabei werden die Ansätze 13 über konvex gerundete Übergangsabschnitte an das Zwischenstück 15 angeschlossen.

[0015] Die Ansätze 13 weisen jeweils eine Stützfläche 11 auf, die in Draufsicht ringförmig ausgebildet ist, wie dies die Figur 2 erkennen lässt. Die beiden Stützflächen

11 sind dabei identisch gestaltet und zentrisch von einer Befestigungsaufnahme 12 durchdrungen. Dabei ist die Befestigungsaufnahme 12 bohrungsartig ausgebildet. Die beiden Befestigungsaufnahmen 12 sind als Sacklöcher ausgeführt, wobei die Böden dieser Sacklöcher mindestens 2 mm voneinander beabstandet angeordnet sind, um eine ausreichend hohe Durchschlagsicherheit zu erhalten.

[0016] An das Basisteil 10 sind sowohl im Bereich des Zwischenstückes 15 als auch der Ansätze 13 Rippen 14 einteilig angeformt. Wie Figur 2 erkennen lässt, sind die Rippen 14 in Draufsicht V-förmig gestaltet und weisen zwei zueinander im spitzen Winkel angestellte Flanken 14.2 auf. Die Flanken 14.2 gehen über Rundungsübergänge 14.1 in das Zwischenstück 15 und die Ansätze 13 über. Dem Basisteil 10 angekehrt gehen die Flanken 14.2 über Rundungsübergänge 14.1 ineinander über.

[0017] Wie Figur 3 erkennen lässt, erstrecken sich die Rippen 14 in Axialrichtung des Niederspannungs-Isolators nicht über die gesamte Höhe des Basisteils 10, sondern sind vielmehr um den Abstand d gegenüber den Stützflächen 11 zurückversetzt angeordnet. Damit bildet die ringförmige Stützfläche 11 eine definierte Anlage für anzukoppelnde Bauteile.

[0018] Der Anschluss dieser Bauteile kann mit selbstfurchenden Muttern einfach, kostengünstig und schnell verwirklicht werden. Hierzu wird die selbstfurchende Schraube durch eine Schraubaufnahme des anzukoppelnden Bauteiles hindurchgeführt und dann in die Befestigungsaufnahme 12 eingeschraubt, wobei sich ihr Gewinde in die die Befestigungsaufnahme 12 begrenzende Wand einfurcht.

[0019] Der Niederspannungs-Isolator besteht aus einem gefüllten Kunststoff und kann beispielsweise im Spritzgießverfahren hergestellt werden. Die maßliche Auslegung des Niederspannungs-Isolators ist so gewählt, dass der Übergang vom Basisteil 10 in die Rippen 14 mit etwa konstantem Querschnitt stattfindet. Aus diesem Grund entspricht die Querschnittsbreite jeder Rippe 14 im Anbindungsbereich an das Basisteil 10 in etwa der Querschnittsbreite des anschließenden hohlzylindrischen Querschnittsbereiches des Basisteils 10. Auf diese Weise wird die Gefahr der Lunkerbildung beim Abkühlen in der Spritzgießform ausgeschlossen.

Patentansprüche

1. Niederspannungs-Isolator mit einem Basisteil (10), das an gegenüberliegenden Seiten mit Befestigungsaufnahmen (12) versehen ist, wobei an das Basisteil (10) einteilig Rippen (14) angeformt sind, und wobei das Basisteil (10) zusammen mit den Rippen (14) aus einem gefüllten duroplastischen oder thermoplastischen Kunststoff hergestellt ist. Als Herstellungsverfahren kann beispielsweise Kunststoff-Spritzguss eingesetzt werden.

2. Niederspannungs-Isolator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basisteil (10) an gegenüberliegenden Seiten zwei parallele Stützflächen (11) aufweist, in die die als bohrungsartige Ausnehmungen ausgebildeten Befestigungsaufnahmen (12) eingebracht sind, wobei die Bohrungsachsen senkrecht zu den zugeordneten Stützflächen (11) stehen.
3. Niederspannungs-Isolator nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand der Böden der als Sacklöcher ausgebildeten Befestigungsaufnahmen (12) größer oder gleich 2 mm ist.
4. Niederspannungs-Isolator nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützflächen (11) von einem zylindrischen Ansatz (13) gebildet sind, der über einen Übergangsabschnitt in das durchmesserreduzierte Zwischenstück (15) des Basisteils (10) übergeht.
5. Niederspannungs-Isolator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Rippen (14) ausgehend von ihrer Anbindungsstelle an das Basisteil (10) in Radialrichtung nach außen kontinuierlich verjüngen.
6. Niederspannungs-Isolator nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rippen (14) zwei im Winkel zueinander angeordnete Flanken (14.2) aufweisen, die dem Basisteil (10) abgekehrt über einen Rundungsübergang (14.1) ineinander übergeleitet sind.
7. Niederspannungs-Isolator nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flanken (14.2) jeweils über gerundete Übergänge (14.3) in das Basisteil (10) übergehen.
8. Niederspannungs-Isolator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Rippen (14) über die gesamte axiale Länge des Basisteils (10) erstrecken und von der einen Stützfläche (11) zu der zweiten Stützfläche (11) reichen.
9. Niederspannungs-Isolator, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützflächen (11) in Achsrichtung des Basisteils (10) über die Rippen (14) vorstehen.
10. Niederspannungs-Isolator nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Basisteil (10) vier Rippen (14) angeformt

sind, die einander paarweise gegenüberstehend angeordnet sind.

11. Niederspannungs-Isolator nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass am Basisteil (10) drei Rippen (14) angeformt und zueinander um jeweils 120° versetzt angeordnet sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

