



(10) **AT 514634 B1 2016-04-15**

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 605/2014
(22) Anmeldetag: 30.07.2014
(45) Veröffentlicht am: 15.04.2016

(51) Int. Cl.: **H02G 5/04** (2006.01)
H02G 5/06 (2006.01)

(30) Priorität:
31.07.2013 DE 102013012814.5 beansprucht.

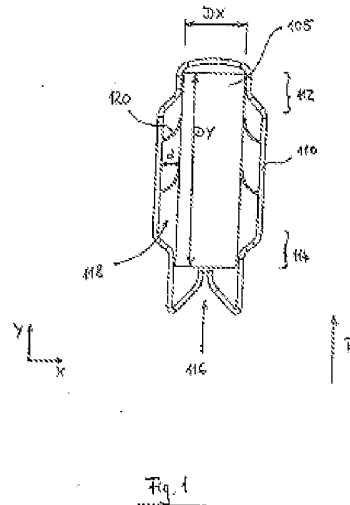
(56) Entgegenhaltungen:
DE 3908330 C1
WO 2011133732 A2

(73) Patentinhaber:
Klaus Bruchmann GmbH
4616 Weißkirchen an der Traun (AT)

(74) Vertreter:
Patentanwälte Puchberger, Berger & Partner
Wien (AT)

(54) Isolierabdeckung für eine Stromschiene

(57) Eine Isolierabdeckung zur Isolierung einer sich entlang einer Längsrichtung (Z) erstreckenden Stromschiene (105) umfasst einen Körper (110), zumindest einen Abstandshalter (120) und einen Verschlussabschnitt (130). Der Körper (110) weist eine Öffnung (116) und einen Innenbereich (118) zur Aufnahme der Stromschiene (105) auf, wobei der Körper (110) und die Öffnung (116) sich entlang der Längsrichtung (Z) erstrecken und ausgebildet sind, um die Stromschiene (105) durch ein Einschieben durch die Öffnung (116) aufzunehmen, sodass der Körper (110) die Stromschiene (105) an zumindest drei Seiten zumindest teilweise umschließt. Der zumindest eine Abstandshalter (120) ist ausgebildet, um die Stromschiene (105) von dem Körper (110) zumindest abschnittsweise auf einem Abstand (d) zu halten. Der Verschlussabschnitt (130) ist an der Öffnung (116) des Körpers (110) mit diesem einstückig ausgebildet und hält die Stromschiene (105) nach dem Einschieben in den Innenbereich (118), wobei zumindest der Körper (110) und der Verschlussabschnitt (130) ein isolierendes Material aufweisen, um entlang der Längsausrichtung (Z) eine zumindest abschnittsweise isolierende Abdeckung für die Stromschiene (105) zu bilden.



ISOLIERABDECKUNG FÜR EINE STROMSCHIENE

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf eine Isolierabdeckung zur Isolierung einer sich entlang einer Längsrichtung erstreckenden Stromschiene.

Beschreibung

[0002] Stromschienen (Sammelschienen) werden genutzt, um mehrere Verbraucher an eine Stromversorgung anzuschließen, wobei die einzelnen Verbraucher an verschiedenen Positionen entlang einer Längsausdehnung die Stromschiene kontaktieren und so mit Strom versorgt werden können. Zwischen den einzelnen Kontakten der mehreren Verbraucher liegt die Stromschiene frei und es ist aus Sicherheitsgründen erforderlich, diese elektrisch isolierend abzudecken, um so einen Berührungsschutz sicherzustellen. Hierfür wird eine Isolierabdeckung (Schienenschutzabdeckung) genutzt.

[0003] Um eine solche Isolierabdeckung flexibel und schnell an eine vorhandene Stromschiene anzubringen, besteht ferner ein Bedarf danach, die Stromschienenabdeckung möglichst einfach und zuverlässig an der Stromschiene zu befestigen. Gleichzeitig soll ein Berührungsschutz für einen Nutzer sichergestellt sein, sodass ein unbeabsichtigtes Berühren der Isolierabdeckung nicht zu einem Stromkontakt für den Nutzer führt.

[0004] Dazu wurde gemäß DE 3908330 C1 eine Vorrichtung zum Abdecken von Stromsammelschienen entwickelt, welche aus einem U-profilförmigen Körper besteht, der im Bereich seiner freien Endkanten an den Schenkelinnenseiten mit Rastzähnen versehen ist, zwischen welche ein mit Gegenverzahnungen versehenes Abschlussstück einsetzbar ist. An der Innenseite des die Schenkel des U-Profiles verbindenden Steges sind ein oder mehrere elastische Abstandhalter vorgesehen, welche die Abdeckung von der Stromsammelschiene distanziert hält. Durch die zweiteilige Ausbildung ist die Lagerhaltung und die Montage aufwändig.

[0005] Die WO 2011/133732 A2 zeigt eine herkömmliche Stromverteilerschiene mit mehrfacher Entnahmemöglichkeit des Stromes.

[0006] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Isolierabdeckung zur Isolierung einer Stromschiene bereitzustellen, die einen schnellen, sicheren und flexiblen Isolierschutz für eine Stromschiene bereitstellt.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Isolierabdeckung nach Anspruch 1 gelöst. Die Ansprüche 2 bis 13 beziehen sich auf vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes des Anspruchs 1.

[0008] Gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst eine Isolierabdeckung zur Isolierung einer sich entlang einer Längsrichtung erstreckenden Stromschiene einen Körper, zumindest einen Abstandhalter und einen Verschlussabschnitt. Der Körper weist eine Öffnung und einen Innenbereich zur Aufnahme der Stromschiene auf, wobei der Körper und die Öffnung sich entlang der Längsrichtung erstrecken und ausgebildet sind, um die Stromschiene durch ein Einschieben durch die Öffnung aufzunehmen, sodass der Körper die Stromschiene an zumindest drei Seiten zumindest teilweise umschließt. Der zumindest eine Abstandhalter ist ausgebildet, um die Stromschiene von dem Körper zumindest abschnittsweise auf einem Abstand zu halten. Der Verschlussabschnitt ist an der Öffnung des Körpers ausgebildet und hält die Stromschiene nach dem Einschieben in dem Innenbereich, wobei zumindest der Körper und der Verschlussabschnitt ein isolierendes Material aufweisen, um entlang der Längsausrichtung eine zumindest abschnittsweise isolierende Abdeckung für die Stromschiene zu bilden.

[0009] Bei weiteren Ausführungsbeispielen kann die Stromschiene einen rechteckförmigen Querschnitt mit einer kurzen Querausdehnung und einer langen Querausdehnung und der Körper einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweisen. Der im Wesentlichen U-förmige Querschnitt kann einen ersten verjüngten Abschnitt gegenüberliegend der Öffnung und/oder einen zweiten verjüngten Abschnitt an der Öffnung aufweisen. Der erste verjüngte Abschnitt ist beispielsweise ausgebildet, um den Innenbereich in einer Einschubrichtung bis auf

eine erste Innenausdehnung zu verjüngen. Der zweite verjüngte Abschnitt ist beispielsweise ausgebildet, um den Innenbereich entgegengesetzt zu der Einschubrichtung bis auf eine zweite Innenausdehnung zu verjüngen.

[0010] Der erste und zweite verjüngte Abschnitt kann beispielsweise als ein taillierter Abschnitt oder Bereich ausgebildet sein. Der Begriff U-förmiger Querschnitt ist in der vorliegenden Anmeldung weit auszulegen und bezieht sich auf alle einteiligen Formen des Querschnitts für den Körper, die lediglich in eine Querschnittsrichtung eine Öffnung aufweisen, d.h. bei denen zumindest zwei gegenüberliegenden Seiten und eine die gegenüberliegende Seite verbindende Seite des Körpers zumindest teilweise die Stromschiene zusammenhängend umschließen. Als U-förmiger Querschnitt soll dabei insbesondere auch eine solche Form umfasst sein, bei der die langen, gegenüberliegenden Seiten nicht gradlinig ausgebildet sind, sondern beispielsweise Vertiefungen oder Vorsprünge aufweisen (wie z.B. den erste und zweite verjüngten Abschnitt) oder wellenförmig ausgebildet sind.

[0011] Der erste und zweite verjüngte Abschnitt bieten dabei den Vorteil, dass eine rechteckförmig gestaltete Schiene durch den ersten und zweiten verjüngten Abschnitt an zwei gegenüberliegenden Endpunkten (in der Querschnittsansicht) gehalten werden kann. Somit wird eine sichere Fixierung der Schiene in dem Innenbereich des Körpers ermöglicht. Beispielsweise kann durch die verjüngten Abschnitte eine feste Halterung an gegenüberliegenden Seiten der langen Querausdehnung der Stromschiene bereit gestellt werden, sodass, selbst wenn der Körper ein flexibles Material aufweist, die verjüngten Abschnitte die Stromschiene trotz Deformationen des Körpers immer noch fest im Innenbereich fixieren.

[0012] Bei weiteren Ausführungsbeispielen sind optional die erste Innenausdehnung und/oder die zweite Innenausdehnung im Wesentlichen gleich zu der kurzen Querausdehnung (d.h. weisen eine gleiche Länge auf), um der Stromschiene nach dem Einschieben in den Innenbereich senkrecht zu der Einschubrichtung (und senkrecht zu der Längsrichtung) einen Halt zu geben.

[0013] Dieses Ausführungsbeispiel bietet den Vorteil, dass die Stromschiene bei dem ersten verjüngten Abschnitt und bei dem zweiten verjüngten Abschnitt durch einen direkten Kontakt zu dem Körper fest im Innenraum gehalten werden kann. Vorteilhafterweise kann die erste Innenausdehnung und/oder die zweite Innenausdehnung ein wenig kleiner gewählt werden als die kurze Querausdehnung der Stromschiene, sodass der Körper nach dem Einschieben der Stromschiene unter Spannung auf der Stromschiene sitzt. Damit wird ein Verschieben der Isolierabdeckung entlang der Längsrichtung vermieden oder zumindest erschwert.

[0014] Bei weiteren Ausführungsbeispielen ist optional der zumindest eine Abstandshalter als zumindest eine Rippe (oder eine Rippenstruktur) zwischen dem erstem verjüngten Abschnitt und dem zweiten verjüngten Abschnitt ausgebildet, um einen Lufthohlraum zwischen der eingeschobenen Stromschiene und dem Körper zu bilden, wobei die zumindest eine Rippe sich zumindest teilweise entlang der Längsrichtung erstreckt.

[0015] Dieses Ausführungsbeispiel bietet den Vorteil, dass der rippenförmig ausgestalteten Abstandshalter einen möglichst großen Luftraum zwischen der Stromschiene und dem Körper bereitstellen können, um so zu verhindern, dass sich beispielsweise Wärmenester zwischen der Stromschiene und dem Körper bilden. Die Aufheizung wird beispielsweise durch die Konvektion in dem Luftzwischenraum beziehungsweise durch die isolierende Wirkung des Luftzwischenraumes begrenzt, so dass selbst eine sich erwärmende Stromschiene (z.B. infolge eines hohen Stromverbrauchs der Verbraucher) nicht zu einer Überhitzung des Materials des Körpers führen kann.

[0016] Bei weiteren Ausführungsbeispielen kann die zumindest eine Rippe entlang ihrer Ausdehnung weg von dem Körper eine variable Flexibilität (Biegsamkeit) aufweisen. Wenn beispielsweise die Rippe an dem Körper befestigt ist oder mit diesem einteilig ausgebildet ist, kann die Steifigkeit (oder die Biegsamkeit) der Rippe mit zunehmender Entfernung von dem Körper abnehmen oder zunehmen.

[0017] Flexibel ausgestaltete Rippen bieten beispielsweise den Vorteil, dass die durch eine Verbiegung der Rippen beim Einschieben der Stromschiene entstehende Rückstellkraft dazu führt, dass der Körper von der Stromschiene aus weggedrückt wird, sodass der Luftzwischenraum maximiert wird, um so eine bessere thermische Kopplung der verschiedenen Abschnitte entlang der Stromschiene zu erreichen bzw. die Konvektion zu fördern.

[0018] Daher kann bei weiteren Ausführungsbeispielen der zumindest eine Abstandshalter ein elastisches Material aufweisen und kann ausgebildet sein, um beim Einschieben der Stromschiene sich elastisch zu deformieren, um dadurch den Körper von der Stromschiene wegzudrücken.

[0019] Bei weiteren Ausführungsbeispielen ist es ebenfalls möglich, dass der zumindest eine Abstandshalter ausgebildet ist, um ein Einschieben der Stromschiene ohne Deformation des zumindest einen Abstandshalters zu ermöglichen. In diesem Fall, d.h. wenn der Abstandshalter beziehungsweise die Rippe sich bei dem Einschieben der Stromschiene nicht verkrümmen oder deformieren, kann eine erhöhte Stabilität hinsichtlich der Fixierung der Stromschiene senkrecht zu der Einschubrichtung oder der Körperoberfläche (beispielsweise in Richtung der kurzen Ausdehnung bei einer rechteckig gestalteten Stromschiene) erreicht werden.

[0020] Bei weiteren Ausführungsbeispielen kann der zumindest eine Abstandshalter zumindest einen ersten Abstandshalter und zumindest einen zweiten Abstandshalter aufweisen, wobei der zumindest eine erste Abstandshalter und der zumindest eine zweite Abstandshalter auf gegenüberliegenden Innenseiten des Körpers angeordnet und ausgebildet sind, um die Stromschiene nach dem Einschieben im Wesentlichen nur durch den zumindest einen ersten Abstandshalter und den zumindest einen zweiten Abstandshalter zu halten. In diesem Fall sind beispielsweise die verjüngten Abschnitte nicht erforderlich oder werden als Halt nicht genutzt.

[0021] Dieses Ausführungsbeispiel bietet den Vorteil, dass die Stromschiene symmetrisch auf beiden Seiten gleichermaßen einen möglichst großen Lufthohlraum aufweist und die Stromschiene an möglichst wenigen Stellen direkt kontaktiert wird. Somit bietet dieses Ausführungsbeispiel ein möglichst großes Luftpolster zwischen dem Körper und der Stromschiene, um so wiederum das Bilden von Wärmenestern zu verhindern beziehungsweise weitestgehend zu unterdrücken.

[0022] Bei weiteren Ausführungsbeispielen kann der Verschlussabschnitt in einem Querschnitt bezüglich der Längsrichtung zumindest einen V-förmigen Abschnitt mit einer Spitze und zwei Schenkel, die sich von der Spitze aus erstrecken, aufweisen. Der V-förmige Abschnitt kann derart ausgerichtet sein, dass einer der beiden Schenkel an dem Körper befestigt ist, die Spitze von dem Innenbereich aus weg zeigt und der andere der beiden Schenkel ausgebildet ist, um die Stromschiene in dem Innenraum bezüglich der Einschubrichtung zu fixieren.

[0023] Vorteilhafterweise erlaubt dieses Ausführungsbeispiel ein einfacheres Einsetzen der Stromschiene in den Körper. Dabei können beispielsweise der oder die Schenkel, die nicht mit dem Körper direkt verbunden sind (d.h. der oder die freien Schenkel), derart ausgebildet sein, dass beim Einschieben der Stromschiene in die Isolierabdeckung eine Spreizkraft auf den Körper ausgeübt, beispielsweise indem die freien Schenkel eine Gleitfläche für die Stromschiene beim Einschieben bieten und beim Einschieben auseinander gedrückt werden.

[0024] Bei weiteren Ausführungsbeispielen kann der Verschlussabschnitt in einem Querschnitt bezüglich der Längsrichtung zwei V-förmige Abschnitte mit jeweils einer Spitze und jeweils zwei Schenkel, die sich von der jeweiligen Spitze aus erstrecken, aufweisen. Die jeweils eine Spitze der zwei V-förmigen Abschnitte ist/sind optional in einer Richtung senkrecht zu der Einschubrichtung zueinander ausgerichtet (und die Schenkel voneinander weg). Jeweils einer der beiden Schenkel kann wiederum mit dem Körper verbunden sein und definiert den festen Schenkel.

[0025] Dieses Ausführungsbeispiel bietet den Vorteil, dass zumindest der eine Schenkel, der direkt mit dem Körper verbunden ist, (nahezu) parallel zu der kurzen Querausdehnung der Stromschiene ausgebildet sein kann. Da der parallel zur kurzen Querausdehnung ausgebildete Schenkel (fixierter Schenkel) jede Bewegung entgegen der einen Einschubrichtung verhin-

dern kann, kann die Stromschiene sich nach dem Einsetzen der Stromschiene in die Isolierabdeckung nicht selbstständig entgegen die Einschubrichtung bewegen. Optional kann beispielsweise eine Vorspannung durch den fixierten Schenkel in die Einschubrichtung bereitgestellt werden, um so den Halt zu verbessern.

[0026] Bei weiteren Ausführungsbeispielen kann der Verschlussabschnitt ausgebildet sein, um die Öffnung nach dem Einschieben der Stromschiene derart zu schließen, dass eine unbeabsichtigte Berührung der Stromschiene durch einen Nutzer verhindert wird. Die unbeabsichtigte Berührung der Stromschiene durch einen Nutzer sollte in jedem Fall vermieden werden, da nur dadurch eine sichere Isolierung der Stromschiene ermöglicht wird. Dies kann vorteilhafterweise beispielsweise dadurch geschehen, dass die Materialien des Körpers beziehungsweise des Verschlussabschnittes so gewählt werden, dass ein einfaches Öffnen der Öffnung nach dem Einschieben der Stromschiene nicht möglich ist, und dass die Stromschiene nur nach einem beabsichtigten Auseinanderdrücken der Verschlussabschnitte geöffnet werden kann, um beispielsweise ein Herausnehmen der Stromschiene zu ermöglichen.

[0027] Bei weiteren Ausführungsbeispielen kann/können der Körper und/oder der zumindest eine Abstandshalter und/oder der Verschlussabschnitt einteilig ausgebildet sein, sodass die gesamte Isolierabdeckung in einem Abschnitt beispielsweise in einem Spritzgussverfahren herstellbar ist.

[0028] Die Erfindung wird nachfolgend beziehungsweise auf die beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben, wobei:

- [0029]** Fig. 1 eine Querschnittsansicht der Isolierabdeckung gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt;
- [0030]** Fig. 2 eine Raumansicht der Isolierschiene mit aufgebrachtener Isolierabdeckung zeigt;
- [0031]** Fig. 3 eine Querschnittsansicht der Isolierabdeckung gemäß Ausführungsbeispielen ohne eingebrachte Stromschiene zeigt;
- [0032]** Fig. 4 eine Querschnittsansicht der Isolierabdeckung mit einem Verschlussabschnitt gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt;
- [0033]** Fig. 5 eine Querschnittsansicht der Isolierabdeckung gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel für eine Stromschiene mit verringerter Dicke zeigt;
- [0034]** Fig. 6 eine Raumansicht der in der Fig. 5 gezeigten Stromschiene mit einer Isolierabdeckung zeigt; und
- [0035]** Fig. 7A, 7B Querschnittsansichten zeigen, die das Einsetzen der Stromschiene in die erfindungsgemäße Isolierabdeckung veranschaulichen.

[0036] In den nachfolgenden Figurenbeschreibungen sind ähnliche oder gleiche Elemente mit ähnlichen oder gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet, wobei auf eine wiederholte Beschreibung solcher Elemente verzichtet wird.

[0037] Fig. 1 zeigt eine Isolierabdeckung zur Aufnahme einer sich entlang einer Längsrichtung Z (senkrecht zur Zeichenebene) erstreckende Stromschiene 105 nach Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung. Die Isolierabdeckung weist einen Körper 110 mit einer Öffnung 116 und einen Innenbereich 118 auf, wobei der Innenbereich 118 (Innenraum) ausgebildet ist, um die Stromschiene 105 aufzunehmen. Der Körper 110 und die Öffnung 116 erstrecken sich entlang der Längsrichtung Z und sind ausgebildet, um die Stromschiene 105 durch ein Einschieben durch die Öffnung 116 aufzunehmen, sodass der Körper 110 die Stromschiene 105 an zumindest drei Seiten umschließt (ganz oder teilweise). Das Einschieben erfolgt entlang einer Einschubrichtung R, die von einem Außenraum durch die Öffnung 116 in den Innenbereich 118 zeigt.

[0038] Die Isolierabdeckung weist ferner zumindest einen Abstandshalter 120 auf, der ausge-

bildet ist, um die Stromschiene 105 von dem Körper 110 zumindest abschnittsweise auf einem Abstand d zu halten. Außerdem weist die Isolierabdeckung einen Verschlussabschnitt 130 auf, der an der Öffnung 116 des Körpers 110 ausgebildet ist und die Stromschiene 105 nach dem Einschieben in dem Innenbereich 118 hält. Der Körper 110 und/oder der Verschlussabschnitt 130 und/oder der zumindest eine Abstandshalter 120 weisen ein elektrisch isolierendes Material auf, um entlang der Längsrichtung Z eine zumindest abschnittsweise isolierende Abdeckung für die Stromschiene 105 zu bilden.

[0039] Das Ausführungsbeispiel, wie es in der Fig. 1 gezeigt ist, weist außerdem einen ersten verjüngten Abschnitt 112 für den Körper 110 auf und einen zweiten verjüngten Abschnitt 114 für den Körper 110 auf, wobei der erste verjüngte Abschnitt 112 und der zweite verjüngte Abschnitt 114 einander gegenüber liegend in dem Innenraum 118 ausgebildet sind. An den zweiten verjüngten Abschnitt 114 schließt sich die Öffnung 116 des Hohlraumes an. Außerdem sind in dem Ausführungsbeispiel, wie es in der Fig. 1 gezeigt ist, insgesamt vier Abstandshalter 120 gebildet, wovon auf jeder Seite der Stromschiene 105 jeweils zwei Abstandshalter 120 gebildet sind, die den Körper 110 aufgrund ihrer Elastizität nach außen drücken, um so Hohlräume zwischen dem Körper 110 und der Stromschiene 105 auszubilden.

[0040] Die Elemente, wie sie in der Querschnittsansicht der Fig. 1 gezeigt sind, erstrecken sich zumindest teilweise entlang der Stromschiene 105 in die Längsrichtung Z (senkrecht zur Zeichenebene), sodass die Abstandshalter 120 auch als Rippen oder als eine Abstandsstruktur ausgebildet sein können. Der Innenraum 118 weist entlang der Längsrichtung Z weitere Öffnungen auf, aus denen die Stromschiene 105 hervorragen kann (aber nicht muss), um für einen weiteren Verbraucher einen elektrischen Anschluss bereitzustellen.

[0041] Die Fig. 2 zeigt eine Raumansicht für die Isolierabdeckung, wenn sie auf der Stromschiene 105 angeordnet ist und zumindest auf der einen Seite entlang der Längsrichtung Z herausragt, um beispielsweise für einen Verbraucher einen elektrischen Anschluss bereitzustellen. Die Isolierabdeckung ist beispielsweise auf die Stromschiene 105 durch ein Aufschieben entgegen der Y -Richtung aufgesetzt.

[0042] Beispielsweise kann die Stromschiene 105 einen rechteckigen Querschnitt (quer zur Längsrichtung Z) aufweisen, wobei der rechteckförmige Querschnitt eine kurze Querausdehnung DX entlang der X -Achse und eine lange Querausdehnung DY entlang der Y -Achse aufweist und die Öffnung 116 den Innenbereich 118 entlang der langen Querausdehnung Y öffnet. Bei weiteren Ausführungsbeispielen kann die Stromschiene 105 auch andere Querschnittsflächen aufweisen, wie beispielsweise eine allgemeine viereckige Form oder auch eine ovale oder runde Form. Optional kann die Stromschiene 105 auch trapezförmig ausgebildet sein, indem die kurze Querausdehnung DX auf einer Seite der langen Querausdehnung DY kürzer ist als auf der anderen, gegenüberliegenden Seite der langen Querausdehnung DY . In einem solchen Ausführungsbeispiel kann es ferner vorteilhaft sein, wenn der erste verjüngte Abschnitt 112 und der zweite verjüngte Abschnitt 114 derart angepasst sind, dass sie sich den verschiedenen kurzen Querausdehnungen der Stromschiene 105 anpassen.

[0043] Fig. 3 zeigt eine Querschnittsansicht der Isolierabdeckung gemäß einem Ausführungsbeispiel, bei dem die Stromschiene 105 nicht in die Isolierabdeckung eingesetzt wurde. Daher unterscheidet sich das in der Fig. 3 gezeigte Ausführungsbeispiel von dem in der Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel lediglich dadurch, dass die Stromschiene 105 herausgenommen wurde, sodass die Abstandshalter 120, die beispielsweise ein elastisches oder biegsames Material aufweisen, sich auf eine Ursprungsform zurück verformt haben und sich somit ausgehend von dem Körper 110 bis zu ihrem Ende in eine Tiefe d_0 erstrecken. Beispielsweise sind erste Abstandshalter 120a auf einer ersten Innenseite 110a des Körpers 110 ausgebildet und zweite Abstandshalter 120b auf einer zweiten Innenseite 110b ausgebildet, wobei die erste und zweite Innenseite 110a,b einander gegenüberliegend in dem Innenbereich 118 ausgebildet sind. Außerdem weist der Körper 110 den ersten verjüngten Abschnitt 112, den zweiten verjüngten Abschnitt 114 und einen verbreiteten Abschnitt 113 auf, der beidseitig (bezüglich der Einschubrichtung R) in den ersten verjüngten Abschnitt 112 und den zweiten verjüngten Abschnitt 114

übergeht.

[0044] Die variable Flexibilität (Biegsamkeit oder Steifheit) kann beispielsweise durch Rippen erreicht werden, die eine variable Dicke entlang ihrer Ausdehnung ausgehend von ihrer Koppelung an dem Körper 110 hin zu ihrem Ende im Innenbereich 118 aufweisen. Möglich ist auch, dass die Rippen Verstärkungen aufweisen, die an vorbestimmten Stellen entlang der Längsrichtung ausgebildet sind. Bei weiteren Ausführungsbeispielen ist es ebenfalls möglich, dass die Rippen ein Material aufweist, welches nicht homogen ist, sondern dass die variable Flexibilität beispielsweise durch eine variable Zusammensetzung des Rippenmaterials erreicht wird, so dass die Flexibilität der Rippe eine Funktion des Abstandes von dem Kontakt an dem Körper 110 ist. Beispielsweise kann die Region, die sich am weitesten von dem Körper 110 weg befindet, leichter biegsam sein als die Region nahe am Körper 110.

[0045] Ferner können vorteilhafterweise die Rippen sich entlang der Längsrichtung Z so erstrecken, dass Luftkanäle entlang der Längsrichtung Z entstehen, sodass durch einen Ausgleich/Austausch der Luft an verschiedenen Bereichen entlang der Längsrichtung Z ein thermisches Überhitzen eines bestimmten Abschnittes entlang der Längsrichtung Z verhindert beziehungsweise unterdrückt werden kann.

[0046] Der erste verjüngte Abschnitt 112 weist eine erste Innenausdehnung L1 auf und der zweite verjüngte Abschnitt 114 weist eine zweite Innenausdehnung L2 auf, wobei die erste und zweite Innenausdehnung L1, L2 beispielsweise als Innenausdehnung in dem Innenbereich der Querschnittsansicht definiert sein können, und zwar gemessen an eine Stelle, wo sich die Innenausdehnung in Einschubrichtung kaum oder nur unwesentlich ändert (z.B. wo die Tangentialebene an dem Körper 110 parallel zur Einschubrichtung ist). Die erste Innenausdehnung L1 ist beispielsweise gleich der zweiten Innenausdehnung L2, sodass, wenn die Stromschiene 105 ebenfalls die gleiche Ausdehnung entlang der kurzen Querausdehnung DX aufweist wie die Innenausdehnungen der verjüngten Abschnitte, eine feste Halterung der Stromschiene 105 in dem Körper 110 ermöglicht wird. Da in dem Ausführungsbeispiel, wie es in der Fig. 3 gezeigt ist, die Abstandshalter 120 (die beispielhaft wieder durch vier Rippen gebildet sind) sich bis in eine Region erstrecken, in der die Stromschiene 105 sich nach dem Einsetzen in dem Körper 110 befindet, kommt es beim Einsetzen der Stromschiene 105 zu einem Verbiegen (Deformation) der Abstandshalter 120, sodass diese nach dem Einsetzen die Form annehmen, wie sie in der Fig. 1 gezeigt ist. Wegen der Deformation in die Einsetzrichtung R der Stromschiene 105 wird eine Kraft auf den Körper 110 ausgeübt, die den Körper 110 von der Stromschiene 105 wegdrückt und so ständig einen Luftzwischenraum sicherstellt.

[0047] Ein weiterer Vorteil der verjüngten Abschnitte 112, 114 besteht in der natürlichen Verstärkungswirkung einer solchen Struktur, da die Verjüngung einen Abschnitt aufweist, der nicht-planar mit der Außenwand des Körpers 110 an dem verbreiterten Abschnitt 113 ist und somit eine Versteifung bietet, falls die Außenwand deformiert wird.

[0048] Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3 weist ferner der Verschlussabschnitt 130 zwei V-förmige Abschnitte 131a und 131b auf, wobei jeder der V-förmigen Abschnitte 131a, 131b eine Spitze 132a, 132b aufweist, die jeweils von dem Innenraum 118 weg zeigen. Außerdem weisen die V-förmigen Abschnitte 131 jeweils einen (festen) Schenkel 133a, 133b auf, der mit dem Körper 110 verbunden ist, und jeweils einen weiteren (freien) Schenkel 134a und 134b auf, zwischen denen sich die Öffnung 116 befindet. Vorteilhafterweise sind die freien Schenkel 134 ausgebildet, um die Öffnung 116 so weit zu schließen, dass eine unbeabsichtigte Berührung eines Nutzers mit einer eingesetzten Stromschiene 105 verhindert wird. Beispielsweise können die festen Schenkel 133 parallel zur Einschubrichtung R ausgebildet sein und die freien Schenkel 134 derart zur Einschubrichtung R geneigt sein, dass sich Endpunkte der freien Schenkel berühren oder nur einen Zwischenraum frei lassen, der das Berühren der Stromschiene 105 durch den Nutzer verhindert. Der Zwischenraum kann beispielsweise kleiner als 3 mm oder zwischen 0 mm und 1 mm gewählt werden.

[0049] Ein weiterer Vorteil dieser Ausführungsform besteht darin, dass der freie Schenkel, welcher nicht mit dem Körper 110 direkt verbunden ist, dazu genutzt werden kann, um eine

Fixierung der Stromschiene 105 nach dem Einsetzen in den Innenbereich 118 zu bieten. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass die Endpunkte der beiden freien Schenkel in einem direkten Kontakt zu der Stromschiene 105 nach dem Einschieben stehen, um so ein Herausgleiten der Stromschiene 105 zu verhindern. Dies kann optional dadurch verbessert werden, dass, selbst wenn eine Rückstellkraft der Stromschiene 105 entgegen der Einschubrichtung ausgeübt wird, die beiden freien Schenkel 134 sich nach außen biegen (sodass sich der Schenkelwinkel an der Spitze vergrößert). Spätestens jedoch nachdem sich ein rechter Winkel ausgebildet hat, wird eine weitere verstärkte Rückstellkraft durch die Schenkel erzeugt, um ein weiteres Herausgleiten der Stromschiene 105 zu verhindern. Vorteilhafterweise können dabei die beiden freien Schenkel an ihren Endpunkten jeweils nach innen geneigt sein (das heißt in Richtung zu den festen Schenkel 133, die an dem Körper 110 fixiert sind). Somit ist es möglich, dass die Öffnung 116 nach dem Einsetzen der Stromschiene 105 weitestgehend verschlossen wird und die Stromschiene 105 senkrecht auf dem Ende der freien Schenkel aufsteht.

[0050] Fig. 4 zeigt eine Querschnittsansicht für ein weiteres Ausführungsbeispiel, welches sich von dem in der Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel dadurch unterscheidet, dass der Verschlussabschnitt 130 anders gestaltet ist. Bei dem in der Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiel weist der Verschlussabschnitt 130 ebenfalls zwei V-förmig gestaltete Abschnitte 131a, 131b auf, die jeweils eine Spitze 132a, 132b aufweisen und ebenfalls jeweils einen (festen) Schenkel aufweisen 133a, 133b, der mit dem Körper 110 verbunden ist, und einen weiteren (freien) Schenkel 134a, 134b aufweisen, der beim Einschieben der Stromschiene 105 durch die Stromschiene 105 auseinander gedrückt wird, um so das Einsetzen der Stromschiene 105 zu ermöglichen.

[0051] Außerdem weisen die V-förmig gestalteten Abschnitte 131a,b jeweils eine Spitze 132a, 132b auf. Bei dem in der Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Spitzen 132 zu einander ausgerichtet, sodass die festen Schenkel 133a, 133b den Innenraum 118 an der Öffnung 116 begrenzen und die freien Schenkel 134a, 134b weg von dem Innenraum 118 zeigen. Beispielsweise zeigt eine Flächennormale der festen Schenkel 133 zumindest teilweise in den Innenbereich 118, während die Flächennormale der freien Schenkel nicht in den Innenbereich 118 zeigt. Zumindest einer der beiden festen Schenkel 133b kann beispielsweise parallel zur kurzen Querausdehnung DX der Stromschiene erstrecken, sodass die Stromschiene 105 nach dem Einsetzen fest in dem Innenbereich 118 durch den einen festen Schenkel 133b fixiert wird und sich nicht entgegen der Einschubrichtung bewegen kann. Optional kann sich dieser eine feste Schenkel 133b bis zu einer Mittelebene M (oder auch weiter) erstrecken, so dass er zumindest eine Hälfte Stromschiene 105 bezüglich der kurzen Querausdehnung DX (d. h. entlang der x-Richtung) halten kann.

[0052] Die V-förmig gestalteten Abschnitte 131 können beispielsweise derart ausgebildet sein, dass die Stromschiene 105 nur dann aus der Isolierabdeckung herausgenommen werden kann, wenn die beiden freien Schenkel 132 der V-förmig ausgebildeten Schenkel 131 auseinander gedrückt werden. Dieses Ausführungsbeispiel bietet im Vergleich zu dem zuvor gezeigten Ausführungsbeispiel den Vorteil, dass die Stromschiene 105 in jedem Fall fest bezüglich der Einschubrichtung R fixiert ist. Bei weiteren Ausführungsbeispielen braucht einer der festen Schenkel 133b nicht parallel zu der kurzen Querrichtung DX der Stromschiene 105 ausgebildet liegen, sondern kann auch bogenförmig ausgebildet sein, sodass eine Kontaktierung der Stromschiene 105 lediglich an einem Punkt der Stromschiene 105 erfolgt.

[0053] Ein weiterer Vorteil des Ausführungsbeispiels, wie es in der Fig. 4 gezeigt ist, besteht darin, dass eine leichte Demontage der Isolierabdeckung von der Stromschiene 105 möglich ist. Beispielsweise braucht lediglich der freie Schenkel 134b von der Öffnung 116 aus weggedrückt zu werden, um der Schiene 105 zu erlauben, entlang des festen Schenkels 133a des ersten V-förmig gestalteten Abschnittes 131a sich zu bewegen, um so aus dem Innenbereich 118 heraus zu gelangen. Insbesondere brauchen der feste Schenkel 133a und/oder der freie Schenkel 134a des ersten V-förmigen Abschnittes 131a während der Demontage nicht bewegt zu werden (relativ zu dem Körper 110 beziehungsweise der eingesetzten Stromschiene 105). Stattdessen

braucht lediglich der zweite V-förmig gestaltete Abschnitt 131b relativ zu der eingesetzten Stromschiene 105 bewegt zu werden, wodurch ein leichtes Abnehmen der Isolierabdeckung von der Stromschiene 105 möglich wird. Vorteilhafterweise ist dabei der feste Schenkel 133a des ersten V-förmig gestalteten Abschnittes 131a in einem Winkel von 30 bis 60 Grad (oder ungefähr 45 Grad) relativ zu der Mittelebene M (oder relativ zu der ersten oder zweiten Innenseite 110a, b, siehe Fig. 3) an dem Körper 110 befestigt.

[0054] Alle weiteren Merkmale bei dem in der Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiel sind gleich zu dem in der Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel, wobei in der Fig. 4 lediglich die Stromschiene 105 eingesetzt wurde, um zu zeigen, dass die Abstandshalter 120 sich bei dem Einsetzen der Stromschiene 105 entsprechend deformieren, da die Tiefe d_0 der Abstandshalter 120 (siehe Fig. 3) sich bis in jenem Bereich des Innenraumes 118 erstrecken, in dem die Stromschiene 105 nach dem Einsetzen sich befindet.

[0055] Fig. 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, bei dem wiederum als Verschlussabschnitt 130 die V-förmig gestalteten Abschnitte 131 genutzt werden, wie sie in der Fig. 3 gezeigt sind, sodass auf eine erneute Beschreibung hier verzichtet werden kann. Bei dem in der Fig. 5 gezeigten Ausführungsbeispiel sind jedoch der erste verjüngte Abschnitt 112 und der zweite verjüngte Abschnitt 114 derart ausgebildet, dass die erste Innenausdehnung L1 und die zweite Innenausdehnung L2 jeweils größer sind als die kürzere Querausdehnung DX der Stromschiene 105, sodass die Stromschiene 105 nach einem Einsetzen in die Isolierabdeckung derart durch die Abstandshalter 120 gehalten werden kann, dass sie nicht in Kontakt mit dem ersten verjüngten Abschnitt 112 und/oder mit dem zweiten verjüngten Abschnitt 114 gelangen.

[0056] Bei dem in der Fig. 5 gezeigten Ausführungsbeispiel sind ferner die Abstandshalter 120 ausgebildet, um ein Einsetzen der Stromschiene 105 zu ermöglichen, ohne dass die Abstandshalter 120 sich dabei deformieren müssen, sodass undeformierte Abstandshalter 120 die Stromschiene 105 in der gewünschten Position halten können. Dies bietet den Vorteil, dass die Stromschiene 105 auch durch dünnere Abstandshalter 120 sicher gehalten werden kann, da sich der senkrecht von der Oberfläche der Stromschiene erstreckende Abstandhalter einen größeren seitlichen Halt bieten, als Abstandshalter, die bereits verbogen sind. Somit kann der nicht vorhandene Halt durch die verjüngten Abschnitte 112, 114 aus dem Ausführungsbeispiel der Fig. 4 dadurch kompensiert werden, dass senkrechte Abstandshalter 120 einen festen Halt der Stromschiene 105 entlang der kurzen Querschnittsrichtung DX ermöglichen. Wenn die Abstandshalter 120 beim Einsetzen der Stromschiene 105 nicht verbogen werden, können die Abstandshalter 120 (oder Rippen) außerdem mit einer geringeren Dicke gebildet werden, da senkrecht abstehende Rippen beziehungsweise Abstandshalter 120 eine Deformation in der senkrechten Richtung unterdrücken. Außerdem wird die Kontaktfläche der Abstandshalter 120 zu der Stromschiene 105 minimiert und gleichzeitig der Luftumschluss maximiert. Bei weiteren Ausführungsbeispielen ist es ferner möglich, dass die Rippen entlang der Längsrichtung Z nicht geradlinig ausgestaltet sind, sondern auch eine Wellenform aufweisen können, um dadurch die Deformation der Abstandshalter 120 entsprechend zu beeinflussen.

[0057] Wie auch bei den Ausführungsbeispielen der Fig. 2 bis 4, weist das Ausführungsbeispiel der Fig. 5 auf jeder Seite des beispielhaften rechteckförmigen Querschnitts der Stromschiene 105 jeweils zwei Abstandshalter 120 auf, wobei in weiteren Ausführungsbeispielen die Anzahl der Abstandshalter 120 geändert werden kann.

[0058] Außerdem können bei weiteren Ausführungsbeispielen die Abstandshalter 120, wie sie in der Fig. 5 gezeigt sind, mit den Abstandshaltern 120 wie sie beispielsweise in der Fig. 3 gezeigt sind, kombiniert werden, sodass ein Teil der Abstandshalter 120 sich bei dem Einsetzen der Stromschiene 105 deformieren und ein weiterer Teil der Abstandshalter 120 sich bei dem Einsetzen der Stromschiene 105 nicht deformieren. Damit wird erreicht, dass die Isolierabdeckung flexibel für verschiedene Stromschienen 105 mit unterschiedlichen Dicken nutzbar ist.

[0059] Die Fig. 6 zeigt eine Raumansicht für die Isolierabdeckung, nachdem sie auf die Stromschiene 105 mit verringerter kurzer Querausdehnung DX, wie sie beispielsweise in der Fig. 5

gezeigt wurde, aufgesetzt wurde. Somit wird auch bei diesem Ausführungsbeispiel die Stromschiene 105 allein durch die Abstandshalter 120 gehalten, sodass die Kontaktfläche zu der Stromschiene 105 minimiert werden kann und gleichzeitig ein möglichst großer Luftzwischenraum entsteht. Optional ist weiter möglich die flexible Biegsamkeit der Abstandshalter 120 dazu zu nutzen, um Stromschienen 105 mit einer größeren Dicke DX einzusetzen und trotzdem einen festen Halt für die verschiedenen Stromschienen 105 zu bieten.

[0060] Wie aus der Fig. 6 ersichtlich ist, erstreckt sich die Stromschiene 105 entlang der Längsrichtung Z und ragt auf einer Seite aus der Isolierabdeckung heraus. Dies ermöglicht eine Kontaktierung der Stromschiene 105 durch einen Verbraucher. Die Länge der Stromschiene 105 entlang der Längsausrichtung Z der Stromschiene 105 kann flexibel gewählt werden, und kann beispielsweise entsprechend den Bedürfnissen zurechtgeschnitten werden.

[0061] Fig. 7A, 7B zeigen ein Einsetzen der Stromschiene 105 in den Innenraum 118 der Isolierabdeckung.

[0062] In der Fig. 7A ist der Zustand gezeigt, wenn die Stromschiene 105 noch nicht in der Isolierabdeckung eingesetzt ist. Die in der Fig. 7A gezeigte Stromschiene 105 weist wiederum einen beispielhaften rechteckförmigen Querschnitt bezüglich der Längsrichtung Z auf, wobei die Ausdehnung der Stromschiene 105 entlang der kurzen Querausdehnung (x- Richtung) gleich DX ist und die Querausdehnung entlang der langen Längsausrichtung (y- Richtung) gleich DY ist. Die Isolierabdeckung wie sie in der Fig. 7A gezeigt ist, ist dabei identisch zu der Isolierabdeckung wie sie beispielsweise in der Fig. 5 gezeigt ist, wobei bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 7A gegenüberliegende Abstandshalter 120 einen Abstand L3 zueinander aufweisen und in die Isolierabdeckung eine Stromschiene 105 eingesetzt wird, die eine größere Querausdehnung DX aufweist als der Abstand L3 der zwei gegenüberliegenden Abstandshaltern 120. Der Innenraum 118 in der Isolierabdeckung ist beispielsweise derart gewählt, dass eine Längsausdehnung L4 des Innenraums 118 von dem ersten verjüngten Abschnitt 112 bis zu dem Verschlussabschnitt 130 annähernd gleich ist der langen Querausdehnung DY.

[0063] Die Fig. 7B zeigt den Prozess des Einschiebens der Stromschiene 105 in die Isolierabdeckung, wobei der Körper 110 sich bei dem Einschieben deformiert. Das Auseinanderdrücken der Isolierabdeckung wird durch eine nach außen gerichtete Kraft bewirkt, die durch das Einschieben der Stromschiene 105 beim Berühren der V-förmig gestalteten Verschlussabschnitte 130, die bei dem Einsetzen auseinander gedrückt werden, entsteht. Das Material der Isolierabdeckung ist beispielsweise derart gewählt, dass einerseits das Einsetzen der Stromschiene 105 leicht möglich ist, andererseits jedoch ein fester Halt sichergestellt wird und ein einfaches Herunterschieben der Isolierabdeckung nach dem Einsetzen der Stromschiene 105 nicht möglich ist. Beispielsweise weist der Körper 110 ein Material auf, sodass er durch eine vorbestimmte Kraft gespreizt werden kann.

[0064] Die Verschlussabschnitte 130 können beispielsweise so ausgebildet sein, dass sie sich beim Einschieben der Stromschiene 105 nicht deformieren, sodass sich nur der Körper 110 deformiert (beispielsweise an einer der Öffnung 116 gegenüberliegenden Seite), um so die Öffnung 116 zu verbreitern und genügend Raum zur Verfügung zu stellen, damit die Stromschiene 105 eingesetzt werden kann (siehe Fig. 7B).

[0065] Bei weiteren Ausführungsbeispielen ist es ebenfalls möglich, dass der zumindest eine V-förmige Abschnitt sich beim Einschieben der Stromschiene 105 selbst deformiert, beispielsweise dadurch, dass an der Spitze 132 zwischen den beiden Schenkeln des V-förmigen Abschnittes 131, der Verschlussabschnitt 130 zusammengedrückt wird, sodass sich auch damit eine Vergrößerung der Öffnung 116 herausbildet. Nach dem Einsetzen der Stromschiene 105 können sich die beiden freien Schenkel 134 an der Öffnung 116 in die ursprünglichen Position wieder zurückbewegen, um dadurch die Öffnung 116 zu schließen.

[0066] Bei weiteren Ausführungsbeispielen ist die Isolierabdeckung einteilig ausgebildet (wie es beispielsweise in den Fig. gezeigt ist), wobei der Körper 110, die Abstandshalter 120 und der Verschlussabschnitt 130 jeweils verschiedene Abschnitte einer einteiligen Isolierabdeckung

bilden. Ferner können bei weiteren Ausführungsbeispielen alle Merkmale der Isolierabdeckung ein gleiches Material aufweisen (beispielsweise Polyamid), welches ganz oder teilweise oder abschnittsweise verbiegbare ist.

[0067] Ein unbeabsichtigtes Berühren der Stromschiene 105 durch einen Nutzer sollte in jedem Fall vermieden werden, da nur dann eine Isolierung der Stromschiene 105 ermöglicht wird. Dies kann vorteilhafterweise dadurch geschehen, dass die Materialien des Körpers 110 beziehungsweise des Verschlussabschnittes 130 so gewählt werden, dass ein einfaches Öffnen der Öffnung 116 nach dem Einschieben der Stromschiene 105 nicht möglich ist, und dass die Stromschiene 105 nur nach einem beabsichtigten Auseinanderdrücken der Verschlussabschnitte 130 geöffnet werden kann, um beispielsweise ein Herausnehmen der Stromschiene 105 zu ermöglichen.

[0068] Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass die beiden V-förmig ausgestalteten Verschlussabschnitte 130 sich mit dem einen Schenkel direkt kontaktieren, wenn keine Kraft ausgeübt wird, sodass sie sich von selbst so weit verschließen, dass der Benutzer nicht die Stromschiene 105 kontaktieren kann. Bei dem Ausführungsbeispiel der zwei gegenüberliegend ausgebildeten V-förmigen Abschnitte 131 kann dies beispielsweise dadurch erreicht werden, dass die V-förmigen Abschnitte 131 sich zumindest teilweise überlappen, und ebenfalls in einem Zustand, in dem keine Kraft ausgeübt wird, einander berühren und nur, wenn der Nutzer eine beabsichtigte Kraft auf die Verschlussabschnitte 130 ausübt, eine Kontaktierung der Stromschiene 105 möglich wird.

[0069] Bei weiteren Ausführungsbeispielen ist es ebenfalls möglich, dass die äußere Oberfläche der Isolierabdeckung nicht glatt oder eben gebildet ist, sondern eine Riffelung aufweist beziehungsweise wellenförmig ausgebildet ist.

[0070] Der erste und der zweite verjüngte Abschnitt 112, 114 kann bei weiteren Ausführungsbeispielen auch derart ausgebildet sein, dass sich an dieser Position ein weiterer Abstandshalter 120 befindet, der beispielsweise eine stärkere Fixierung entlang der kurzen Querausdehnung DX (X-Richtung) bietet und so die gleiche Funktion erfüllt, wie der erste oder zweite verjüngte Abschnitt 112, 114. Somit können beispielsweise der erste verjüngte Abschnitt 112 und der zweite verjüngte Abschnitt 114 durch einen besonderen Abstandshalter 120 ersetzt werden und der Körper 110 kann stattdessen homogen ausgebildet sein.

[0071] Bei weiteren Ausführungsbeispielen ist es ebenfalls möglich, die Abstandshalter 120 beziehungsweise die Rippen derart zu bilden, dass Stromschienen 105 mit einer verschiedener Dicke bezüglich der kurzen Querausdehnung DX einsetzbar sind, sodass beispielsweise, wenn eine dickere Stromschiene 105 eingesetzt wird, ein Teil der Rippen sich deformieren, während beim Einsetzen einer dünneren Stromschiene 105 keine Deformation oder nur eine geringere Deformation der Rippen oder Abstandshalter 120 erfolgt. Somit kann vorteilhafterweise die Steifheit oder variable Flexibilität der Abstandshalter 120 dazu genutzt werden, um die Isolierabdeckung flexibel für Stromschienen 105 verschiedener Dicke zu nutzen.

[0072] Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung weisen somit die folgenden Vorteile auf. Die Schutzabdeckung (Isolierabdeckung) kann durch ein einfaches Überschieben auf die freiliegenden Abschnitte der Stromschiene 105 aufgesetzt werden, ohne dass die Isolierabdeckung montiert oder zusammengesetzt werden muss. Außerdem bieten die Abstandshalter 120 den Vorteil, dass die Stromschiene 105 in dem Innenbereich 118 der Isolierabdeckung einen festen Sitz hat und die Isolierabdeckung für verschiedenen Dicken der Stromschienen 105 nutzbar ist. Der erfindungsgemäß ausgestaltete Verschlussabschnitt 130 bietet außerdem den Vorteil, dass nach dem Einschieben der Stromschiene 105 in den Innenbereich 118, der Verschlussabschnitt 130 sich automatisch schließt und aufgrund von Eigenspannungen des Körpers 110 ein unbeabsichtigtes Berühren der Stromschiene 105 durch einen Nutzer verhindert wird. Die Abstandshalter 120 sind vorzugsweise derart ausgebildet, dass sich zwischen der Stromschiene 105 und dem Körper 110 ein Hohlraum ausbildet, der durch eine mögliche Konvektion oder aufgrund der thermischen Isolierung der Luft verhindert, dass sich Wärmenester bilden können. Somit kann ein Überhitzen der Stromschiene 105 beziehungsweise der Iso-

lierabdeckung verhindert werden.

[0073] Die Stromschienen 105 können beispielsweise eine Stärke von 3 mm bis 20 mm (oder von ca. 5 mm oder ca. 10 mm oder zwischen 5 mm und 10 mm) aufweisen. Außerdem fließt durch die Stromschiene 105 beispielsweise ein Strom bei einer Spannung von weniger als 1000 V (das heißt im Niederspannungsbereich oder beispielsweise zwischen 400 und 700 V). Als Material für die Isolierabdeckung ist beispielsweise Polyamid möglich. Weitere Materialien bestehen aus einer Zweikomponentenverbindung, die derart gewählt ist, dass die gewünschte Flexibilität der Isolierabdeckung beim Einsetzen oder beim Aufsetzen auf die Stromschiene 105 erreicht wird.

[0074] Insbesondere kann der Abstandshalter 120 ein flexibles Material aufweisen, so dass er sich beim Einsetzen der Stromschiene 105 leicht deformieren lässt und so das Einsetzen erleichtert wird. Beispielsweise kann die Flexibilität (z.B. die Fähigkeit sich zu verbiegen) entlang der Erstreckung des Abstandshalters 120 ausgehend von dem Körper 110 homogen gleich sein oder sich gleichmäßig oder sich stufenförmig ändern. Eine gleichmäßige oder stufenweise Änderung der Flexibilität ermöglicht beispielsweise, dass Stromschienen 105 verschiedener Dicke (in der X-Richtung) leicht einsetzbar sind und trotzdem sicher durch die Abstandshalter 120 in dem Innenbereich 118 gehalten werden. Optional kann der Abstandshalter 120 auch flexibel (biegsam oder drehbar) an dem Körper 110 angebracht sein, so dass sich die Verbindung (bzw. ein Verbindungsabschnitt) zwischen dem Abstandshalter 120 und dem Körper 110 beim Einsetzen der Stromschiene 105 entsprechend verbiegt oder krümmt, so dass sich der Abstandshalter 120 als Ganzes beim Einsetzen verdreht oder in die Einschubrichtung R verbiegt. Auch hiermit kann erreicht werden, dass Stromschienen 105 verschiedener Dicke sicher gehalten werden können.

[0075] Die in der Beschreibung, den Ansprüchen und den Figuren offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung wesentlich sein.

Patentansprüche

1. Isolierabdeckung zur Isolierung einer sich entlang einer Längsrichtung (Z) erstreckenden Stromschiene (105), mit:
einem Körper (110) mit einer Öffnung (116) und einem Innenbereich (118) zur Aufnahme der Stromschiene (105), wobei der Körper (110) und die Öffnung (116) sich entlang der Längsrichtung (Z) erstrecken und ausgebildet sind, um die Stromschiene (105) durch ein Einschieben durch die Öffnung (116) aufzunehmen,
sodass der Körper (110) die Stromschiene (105) an zumindest drei Seiten zumindest teilweise umschließt;
zumindest einem Abstandshalter (120), der ausgebildet ist, um die Stromschiene (105) und den Körper (110) zumindest abschnittsweise in einem Abstand (d) voneinander zu halten;
und
einem Verschlussabschnitt (130), der an der Öffnung (116) des Körpers (110) ausgebildet ist und die Stromschiene (105) nach dem Einschieben in den Innenbereich (118) hält,
wobei zumindest der Körper (110) und der Verschlussabschnitt (130) ein isolierendes Material aufweisen, um entlang der Längsausrichtung (Z) eine zumindest abschnittsweise isolierende Abdeckung für die Stromschiene (105) zu bilden,
dadurch gekennzeichnet, dass der Körper (110) und der Verschlussabschnitt (130) einteilig ausgebildet sind.
2. Isolierabdeckung nach Anspruch 1, wobei die Stromschiene (105) in Bezug auf die Längsrichtung (Z) einen rechteckförmigen Querschnitt mit einer kurzen Querausdehnung (DX) und einer langen Querausdehnung (DY) aufweist und der Körper (110) einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweist,
wobei der im wesentlichen U-förmige Querschnitt einen ersten verjüngten Abschnitt (112) gegenüberliegend der Öffnung (116) und/oder einen zweiten verjüngten Abschnitt (114) an der Öffnung (116) aufweist,
wobei der erste verjüngte Abschnitt (112) ausgebildet ist, um den Innenbereich (118) in einer Einschubrichtung (R) bis auf eine erste Innenausdehnung (L1) zu verjüngen, und
wobei der zweite verjüngte Abschnitt (114) ausgebildet ist, um den Innenbereich (118) entgegengesetzt zu der Einschubrichtung (R) bis auf eine zweite Innenausdehnung (L2) zu verjüngen.
3. Isolierabdeckung nach Anspruch 2, wobei die erste Innenausdehnung (L1) und/oder die zweite Innenausdehnung (L2) im Wesentlichen gleich der kurzen Querausdehnung (DX) ist, um der Stromschiene (105) nach dem Einschieben in den Innenbereich (118) senkrecht zu der Einschubrichtung (R) einen Halt zu geben.
4. Isolierabdeckung nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, wobei der zumindest eine Abstandshalter (120) als zumindest eine Rippe zwischen dem ersten verjüngten Abschnitt (112) und dem zweiten verjüngten Abschnitt (114) ausgebildet ist, um einen Lufthohlraum zwischen der eingeschobenen Stromschiene (105) und dem Körper (110) zu bilden, wobei die zumindest eine Rippe sich zumindest teilweise entlang der Längsrichtung (Z) erstreckt.
5. Isolierabdeckung nach Anspruch 4, wobei die zumindest eine Rippe entlang ihrer Ausdehnung weg von dem Körper (110) eine variable Flexibilität aufweist.
6. Isolierabdeckung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der zumindest eine Abstandshalter (120) ein elastisches Material aufweist und ausgebildet ist, um beim Einschieben der Stromschiene (105) sich elastisch zu deformieren, um dadurch den Körper (110) von der Stromschiene (105) wegzudrücken.
7. Isolierabdeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der zumindest eine Abstandshalter (120) ausgebildet ist, um ein Einschieben der Stromschiene (105) ohne Deformation des zumindest einen Abstandshalters (120) zu ermöglichen.

8. Isolierabdeckung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der zumindest eine Abstandshalter (120) zumindest einen ersten Abstandshalter (120a) und zumindest einen zweiten Abstandshalter (120b) aufweist, wobei der zumindest eine erste Abstandshalter (120a) und der zumindest eine zweite Abstandshalter (120b) auf gegenüber liegenden Innenseiten (110a, b) des Körpers (110) angeordnet und ausgebildet sind, um die Stromschiene (105) nach dem Einschieben im Wesentlichen nur durch den zumindest einen ersten Abstandshalter (120a) und den zumindest einen zweiten Abstandshalter (120b) zu halten.
9. Isolierabdeckung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Verschlussabschnitt (130) in einem Querschnitt bezüglich der Längsrichtung (Z) zumindest einen V-förmigen Abschnitt (131) mit einer Spitze (132) und zwei Schenkel (133, 134), die sich von der Spitze (132) aus erstrecken, aufweist, wobei der V-förmige Abschnitt (131) derart ausgerichtet ist, dass einer der beiden Schenkel (133) an dem Körper (110) befestigt ist, die Spitze (132) von dem Innenbereich (118) weg zeigt und der andere der beiden Schenkel (134) ausgebildet ist, um die Stromschiene (105) in dem Innenraum (118) bezüglich einer Einschubrichtung (R) zu fixieren.
10. Isolierabdeckung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, wobei der Verschlussabschnitt (130) in einem Querschnitt bezüglich der Längsrichtung (Z) zwei V-förmige Abschnitte (131a, 131b) mit jeweils einer Spitze (132a, 132b) und jeweils zwei Schenkel (133a, 134a, 133b, 134b), die sich von der jeweiligen Spitze (132) aus erstrecken, aufweist, wobei die jeweils eine Spitze (132a, b) der zwei V-förmigen Abschnitte (131a, 131b) in einer Richtung senkrecht zu der Einschubrichtung (R) zueinander ausgerichtet sind und jeweils einer der beiden Schenkel (133) mit dem Körper (110) verbunden ist.
11. Isolierabdeckung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Verschlussabschnitt (130) ausgebildet ist, um nach dem Einschieben der Stromschiene (105) die Öffnung (116) derart zu schließen, dass eine unbeabsichtigte Berührung der Stromschiene (105) durch einen Nutzer verhindert wird.
12. Isolierabdeckung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Körper (110), der zumindest eine Abstandshalter (120) und der Verschlussabschnitt (130) als ein Teil ausgebildet sind und/oder der Körper (110) ein biegsames Material aufweist.
13. Isolierabdeckung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Abstandshalter (120) ein biegsames Material aufweist und/oder zwischen dem Abstandshalter (120) und dem Körper (110) eine neigbare Verbindung ausgebildet ist, um so Stromschienen (105) mit verschiedenen Dicken senkrecht zu einer Einschubrichtung (R) in dem Innenbereich (118) der Isolierabdeckung sicher zu halten.

Hierzu 8 Blatt Zeichnungen

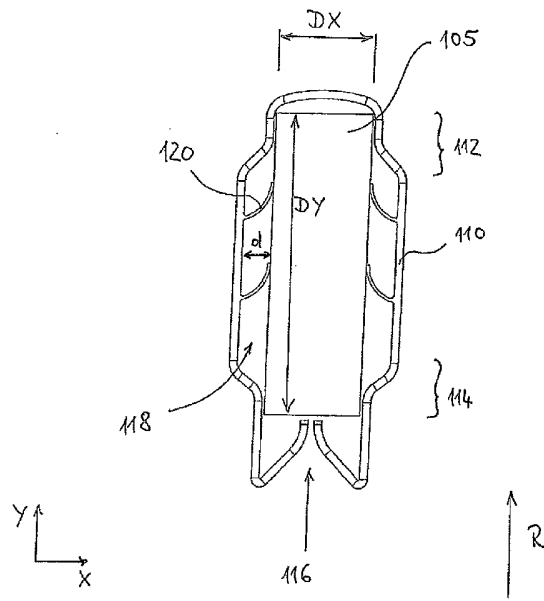
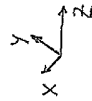


Fig. 1



Fig. 2



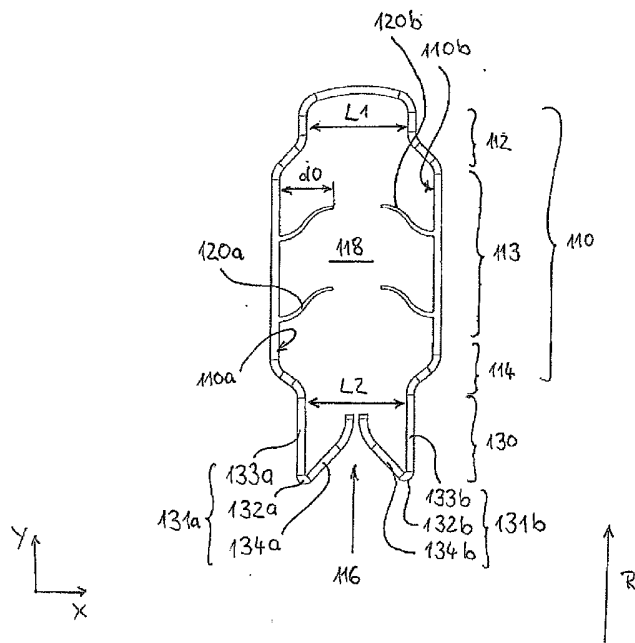


Fig. 3

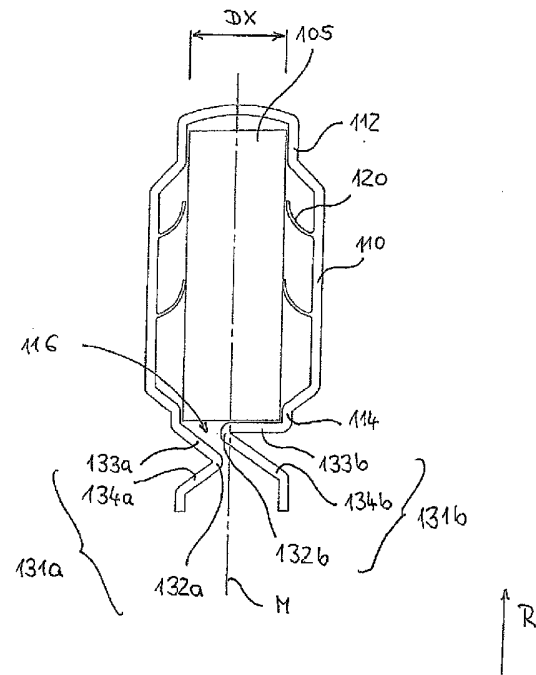


Fig. 4

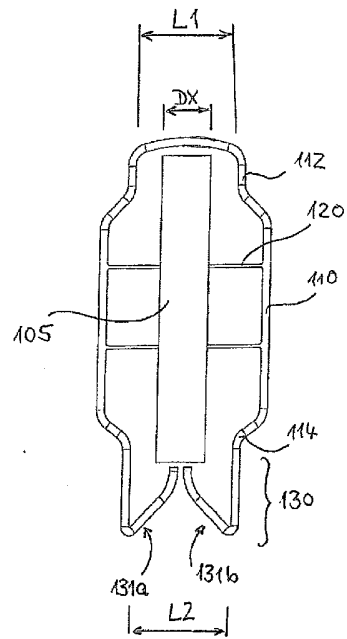


Fig. 5

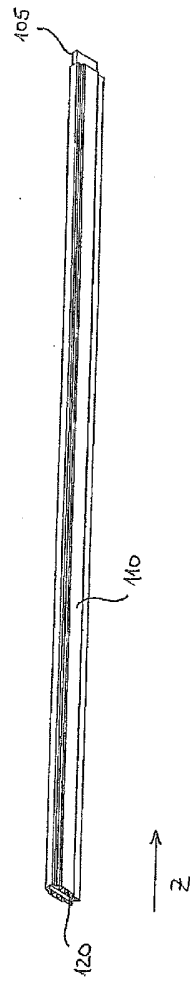


Fig. 6

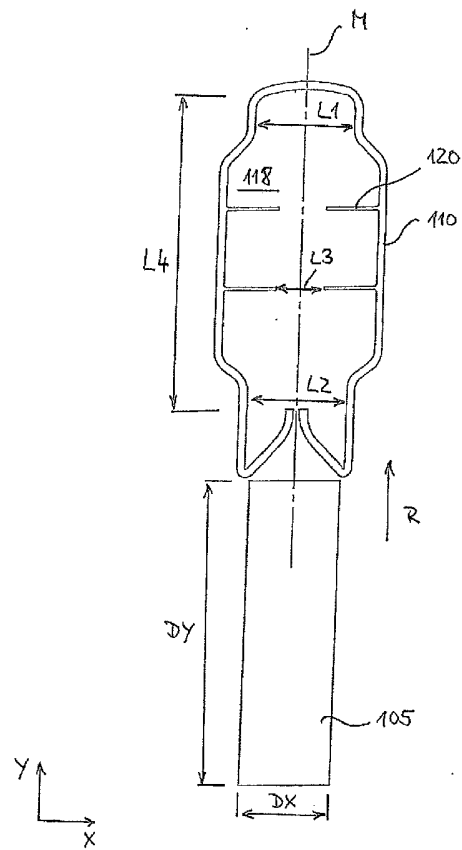


Fig. 7A

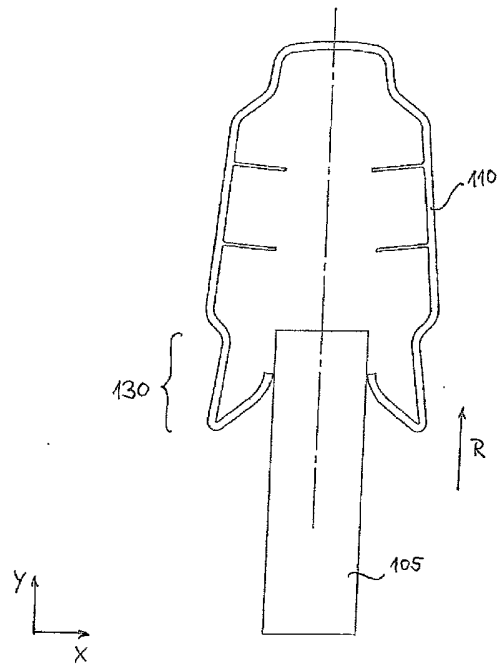


Fig. 7B