



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.02.2013 Patentblatt 2013/06

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

(21) Anmeldenummer: **12171053.7**

(22) Anmeldetag: **06.06.2012**

(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

(71) Anmelder: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

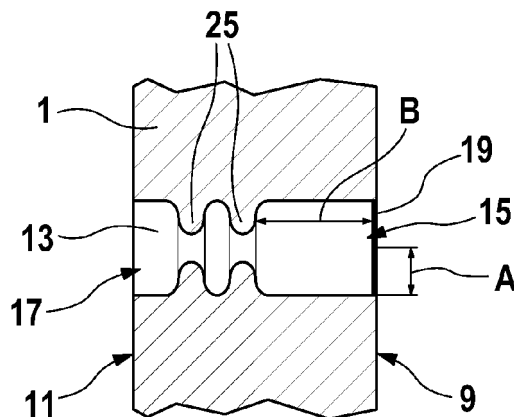
(72) Erfinder: **Kroeckel, Markus**
71701 Schwieberdingen (DE)

(30) Priorität: **03.08.2011 DE 102011080347**

(54) **Geschlossene Dichtmatte**

(57) Es wird eine Dichtmatte (1) zum dichten Durchführen von Leitungen (3) vorgestellt. Die Dichtmatte weist eine erste Außenseite (9) und eine zweite Außenseite (11), die der ersten Seite gegenüberliegt, auf. Ferner weist die Dichtmatte (1) eine Leitungsdurchführung (13) auf, die die erste Außenseite (9) mit der zweiten Außenseite (11) verbindet. Die Leitungsdurchführung weist einen ersten Endbereich (15) und einen zweiten Endbereich (17) auf.

Der erste Endbereich (15) grenzt dabei an die erste Außenseite (9) und der zweite Endbereich (17) an die zweite Außenseite (11). Eine Schutzhaut (19) ist an der Leitungsdurchführung (13) angeordnet und dichtet in einem unversehrten Zustand die erste Außenseite (9) von der zweiten Außenseite (11) ab. Die Schutzhaut (19) ist dabei im ersten Endbereich (15) oder im zweiten Endbereich (17) der Leitungsdurchführung (13) angeordnet.



B
FIG. 4

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Dichtungen für mehrere Anschlüsse können als integrale Dichtungen, auch als Sammeldichtungen bzw. Dichtmatten bezeichnet, ausgeführt sein. Eine derartige Dichtung kann mehrere Anschlüsse gleichzeitig abdichten. Dabei kann die Dichtmatte mehrere Leitungsdurchführungen aufweisen, durch die Kabel- bzw. Kontaktstecker zu einem Steckkontaktempfänger geführt werden können. Sind jedoch nicht an allen Positionen der Dichtmatte Anschlüsse durchgeführt, so kann an diesen Stellen eine offene Leitungsdurchführung verbleiben, durch die Schmutz und Feuchtigkeit in den Steckkontaktempfänger gelangen können.

[0002] Um dies zu vermeiden müssen die offenen Positionen der Dichtmatte nachträglich verschlossen werden. Dies kann zu einem hohen Kosten-, Arbeits- und Materialaufwand führen.

[0003] Beispielsweise aus DE 10 2007 012 755 B3 sind Dichtungsmatten mit Trennwänden bekannt. Die Trennwände sind in der Mitte des Steckerdurchgangs angeordnet und dichten in einem unversehrten Zustand die Dichtmatte ab. Das Durchstoßen der Trennwand kann jedoch dazu führen, dass einerseits Teile der aufgerissenen Trennwand in den Kontaktweg geraten und eine elektrische Verbindung stören und dass andererseits Teile der aufgerissenen Trennwand sich im Leitungsdurchführung so anordnen, dass sie eine Abdichtung verhindern. Des Weiteren kann bei einer mittigen Anordnung der Trennwand im Steckerdurchgang die Gefahr bestehen, dass beim Durchstoßen der Trennwand auch die in räumlicher Nähe befindlichen Dichtlamellen beschädigt werden. Beispielsweise können die Dichtlamellen dadurch beschädigt werden, dass beim Einreißen der Trennwand ein Riss bis zu den in der Nähe befindlichen Lamellen weiterläuft und die Lamellen daraufhin einreißen oder Teile der Lamellen werden herausgerissen.

Offenbarung der Erfindung

[0004] Es kann daher ein Bedarf bestehen, eine verbesserte Dichtmatte bereitzustellen, die es einerseits ermöglicht nicht verwendete Kontaktstellen abzudichten und andererseits gleichzeitig eine sichere Abdichtung und Kontaktierung des Kontaktempfängers bei Durchführung eines Kontaktsteckers ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe kann durch den Gegenstand der vorliegenden Erfindung gemäß den unabhängigen Ansprüchen gelöst werden. Vorteilhafte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0006] Im Folgenden werden Merkmale, Einzelheiten und mögliche Vorteile einer Vorrichtung gemäß Ausführungsformen der Erfindung im Detail diskutiert.

[0007] Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung wird eine Dichtmatte zum dichten Durchführen von Leitungen

vorgestellt. Die Dichtmatte weist eine erste Außenseite und eine der ersten Außenseite gegenüberliegende zweite Außenseite auf. Ferner weist die Dichtmatte mindestens eine Leitungsdurchführung auf, die die erste Außenseite mit der zweiten Außenseite verbindet. Die Leitungsdurchführung weist dabei einen ersten Endbereich, der an die erste Außenseite der Dichtmatte angrenzt und einen zweiten Endbereich, der an die zweite Außenseite der Dichtmatte angrenzt, auf. Eine Schutzhaut ist an der Leitungsdurchführung angeordnet. Die Schutzhaut ist dabei im ersten Endbereich oder im zweiten Endbereich der Leitungsdurchführung angeordnet und dichtet in einem unversehrten Zustand die erste Außenseite von der zweiten Außenseite ab.

[0008] Anders ausgedrückt basiert die Idee der Erfindung darauf, eine Dichtmatte bereitzustellen, die nach ihrer Herstellung zunächst mal mit Hilfe von Schutzhäuten dicht geschlossen ist. Ferner sind die Schutzhäute so in den Leitungsdurchführungen angeordnet, dass sie sich in der Nähe der Oberfläche der Dichtmatte befinden und auf diese Weise ein kontrolliertes Entfernen bzw. Öffnen der Schutzhaut möglich ist, ohne dass Teile der Schutzhaut ins Innere der Leitungsdurchführung gelangen und dort einen elektrischen Kontakt oder eine optimale Abdichtung verhindern können.

[0009] Somit kann die erfindungsgemäße Dichtmatte ein Verschleppen von Partikeln in den Dichtbereich verhindern, die eine Undichtigkeit provozieren können. Gleichzeitig bietet die erfindungsgemäße Dichtmatte sowohl an belegten als auch an unbelegten Kontaktstellen einen Schutz vor Verschmutzungen und Feuchtigkeit. Ferner kann die Dichtmatte eine elektrische Isolation der durchgeführten Leitungen gewährleisten.

[0010] Die Dichtmatte kann zum Beispiel in einer Steckverbinderstruktur eingesetzt werden. Beispielsweise können durch die Dichtmatte Leitungen zu einem Steckverbindungsempfänger geleitet werden. In Kraftfahrzeugen kann die Dichtmatte beispielsweise an einer Schnittstelle einer Messeinheit und eines Kabelbaumsteckers angeordnet sein. Die Leitungen können dabei zum Beispiel elektrische Leitungen sein, die zum Beispiel einen Kontaktstecker und Kabel aufweisen.

[0011] Die Dichtmatte weist eine erste Außenseite und eine dieser Seite gegenüberliegende zweite Außenseite auf. Die Dichtmatte kann dabei symmetrisch ausgeführt sein, so dass die erste Außenseite durch Spiegelung an einer Symmetrieachse in die zweite Außenseite übergeführt werden kann. Alternativ kann die erste Außenseite als Kontakteinsteckseite ausgeführt sein, durch die zum Beispiel ein Kontaktstecker in die Dichtmatte eindringt. Die zweite Außenseite kann als die vom Kontaktstecker abgewandte und dem Kontaktempfänger zugewandte Seite ausgeführt sein.

[0012] Durch die in der Dichtmatte vorgesehene Leitungsdurchführung kann eine Leitung bzw. ein Steckkontakt von der ersten Außenseite zur zweiten Außenseite geführt werden. Die Dichtmatte kann dabei eine Vielzahl von Leitungsdurchführungen aufweisen. In der Leitungs-

durchführung können dichtende Elemente, wie z.B. Lamellen vorgesehen sein, die bei Durchführung eines Kontaktsteckers durch die Leitungsdurchführung an dem Kontaktstecker anliegen und somit eine Abdichtung herstellen, nachdem die Schutzhaut durchbrochen ist.

[0013] Durch die Anordnung der Schutzhaut in der Nähe der Außenseiten bzw. -wände der Dichtmatte wird ein größtmöglicher Abstand zu den dichtenden Elementen, im Inneren der Leitungsdurchführung erreicht. Dadurch wird sichergestellt, dass die aufgetrennte oder aufgerissene Schutzhaut nicht in den Bereich der dichtenden Elemente gelangt.

[0014] Die Leitungsdurchführung weist einen ersten und einen zweiten Endbereich auf, die an gegenüberliegenden Enden der Leitungsdurchführung angeordnet sind. Die Endbereiche können dabei jeweils 30%, 20% oder 10% der Gesamtlänge der Leitungsdurchführung betragen.

[0015] Die Schutzhaut ist dabei an oder in der Leitungsdurchführung im ersten oder zweiten Endbereich angeordnet. Auf diese Weise befindet sich die Schutzhaut in der Nähe der Oberfläche der Dichtmatte und kann vor Einführen von Kontaktsteckern in die Leitungsdurchführung in einem zusätzlichen Schritt manuell oder automatisch entfernt werden. Alternativ kann die Schutz-

[0016] Die Schutzhaut ist dabei vorzugsweise in der Nähe derjenigen Außenseite angeordnet, die dem Kontaktstecker zugewandt und vom Kontaktsteckerempfänger abgewandt ist.

[0017] Die Schutzhaut kann beispielsweise als Trennwand oder Folie ausgeführt sein, die aus dem gleichen Material wie die Matte besteht. Die Dichtmatte und die Schutzhaut können zum Beispiel aus Silikon bestehen. Dabei kann die Schutzhaut so dünn ausgeführt sein, dass sie bei geringer Kraftaufwendung durch einen Kontaktstecker durchstoßen werden kann.

[0018] Im unversehrten Zustand, wenn also kein Kontaktstecker die Schutzhaut durchtrennt hat, bietet die Schutzhaut eine zum Beispiel luftdichte bzw. hermetische Abdichtung von der ersten zur zweiten Außenseite. Im durchstoßenen bzw. durchbrochenen Zustand der Außenhaut wird eine Abdichtung von der ersten zur zweiten Außenseite durch in der Leitungsdurchführung befindliche Dichtelemente, wie zum Beispiel Dichtlamellen, in Zusammenarbeit mit dem Kontaktstecker gewährleistet.

[0019] Gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Schutzhaut in einer Ebene, die von der ersten Außenseite gebildet ist oder die von der zweiten Außenseite gebildet ist, angeordnet.

[0020] Anders ausgedrückt liegt die Schutzhaut in der Ebene der Außenkontur bzw. auf der Außenseite der Dichtmatte. Auf diese Weise kann die Schutzhaut für ein Entfernen vor dem Durchführen der Steckkontakte gut zugänglich sein.

[0021] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel

der Erfindung ist die Schutzhaut einstückig mit der Dichtmatte ausgeführt. Anders ausgedrückt ist die Schutzhaut integral mit der Dichtmatte ausgeführt. Beispielsweise kann die Schutzhaut in einem Gießprozess als Teil der Dichtmatte gebildet werden. Hierfür kann eine Gießform vorgesehen sein, die aus zwei Hälften besteht und bei der in einer der Hälften Stifte bzw. Stempel angeordnet sind. Beim Zusammensetzen der zwei Hälften sind die Stifte bzw. Stempel geringfügig beabstandet von dem Boden der zweiten Hälfte der Gießform. Nach eingießen einer Gussmaße bildet sich zwischen den Stempeln und dem Boden der zweiten Hälfte die Schutzhaut aus.

[0022] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung weist die Schutzhaut das gleiche Material wie die Dichtmatte auf. Insbesondere kann die Schutzhaut aus dem gleichen Material wie die Dichtmatte bestehen.

[0023] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist das Material, welches sowohl in der Dichtmatte als auch in der Schutzhaut enthalten ist, ein Elastomer. Das Elastomer kann dabei beispielsweise ein Kunststoff sein, der elastisch verformbar ist und sich zum Beispiel bei Ausübung einer Kraft verformt und danach wieder in die ursprüngliche Form zurückkehrt. Beispielsweise kann das Material Silikon oder Gummi sein. Dabei können die Dichtmatte und die Schutzhaut komplett aus Silikon oder Gummi oder Kombinationen dieser Materialien bestehen.

[0024] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung weist die Schutzhaut einen ersten Bereich mit einer ersten Materialstärke und einen zweiten Bereich mit einer zweiten Materialstärke auf. Die zweite Materialstärke ist dabei kleiner als die erste Materialstärke.

[0025] Anders ausgedrückt können in der Schutzhaut Sollbruchstellen bzw. Kerben vorgesehen sein, die ein kontrolliertes Durchstoßen der Schutzhaut durch eine Leitung bzw. einen Kontaktstecker gewährleisten.

[0026] Die erste und die zweite Materialstärken können dabei unterschiedlichen Dicken der Schutzhaut entsprechen. Im zweiten Bereich ist die Schutzhaut dünner bzw. fragiler als im ersten Bereich. Ferner können im zweiten Bereich Perforierungen vorgesehen sein, die eine Sollbruchstelle vorgeben, jedoch die Schutzhaut nicht komplett durchdringen.

[0027] Die Schutzhaut an einer Leitungsdurchführung kann mehrere erste und mehrere zweite Bereiche aufweisen. Beispielsweise kann der zweite Bereich als eine perforierte Linie bzw. Kerbe oder als zwei sich kreuzende perforierte Linien ausgeführt sein.

[0028] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Schutzhaut ausgeführt, im zweiten Bereich von einer Leitung bzw. einem Kontaktstecker durchbrochen zu werden. Hierzu ist der zweite Bereich als Sollbruchstelle ausgeführt. Ferner ist die Schutzhaut im Vergleich zur Abmessung der Längsachse der Leitungsdurchführung dünn ausgeführt.

[0029] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung weist die Dichtmatte eine Dichtlamelle auf.

Die Dichtlamelle ist dabei zwischen dem ersten Endbereich und dem zweiten Endbereich angeordnet.

[0030] Anders ausgedrückt ist die Dichtlamelle zum Beispiel mittig in der Leitungsdurchführung angeordnet und somit möglichst weit von der Schutzhaut entfernt. Auf diese Weise kann ein Gelangen der durchtrennten Schutzhaut in den Bereich der Dichtlamellen unterbunden werden und auf diese Weise eine eventuelle Verschlechterung der Dichtfunktion der Dichtlamellen verhindert werden.

[0031] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung weist die Schutzhaut einen ersten Durchmesser auf. Die Schutzhaut ist dabei in einem ersten Abstand von der Dichtlamelle angeordnet. Der erste Abstand ist dabei größer als der Durchmesser der Schutzhaut.

[0032] Die Schutzhaut kann beispielsweise kreisförmig ausgeführt sein und einen Durchmesser aufweisen. Der Abstand der in der Mitte der Leitungsdurchführung angeordneten Dichtlamelle zur Schutzhaut kann dabei ein Vielfaches des Durchmessers bzw. eines Radius der Schutzhaut betragen. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass die Schutzhaut 19 beim Zerreißen nicht in den Bereich der Dichtlamellen gerät.

[0033] Die Dichtmatte kann eine oder mehrere Dichtlamellen aufweisen, die in der Leitungsdurchführung in einem mittleren Bereich angeordnet sind. Die Dichtlamellen können als Erhebungen zur Längsachse der Leitungsdurchführung hin ausgeführt sein. Im Bereich der Lamellen ist der Durchmesser der Leitungsdurchführung verringert im Vergleich zu den Stellen der Leitungsdurchführung ohne Lamellen.

[0034] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung weist die Dichtmatte eine Vielzahl von Leitungsdurchführungen auf.

[0035] Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zum Herstellen einer oben dargestellten Dichtmatte beschrieben. Das Verfahren weist die folgenden Schritte auf: Bereitstellen einer Gussform mit einer ersten und einer zweiten Hälfte; dabei ist lediglich an der ersten Hälfte der Gussform ein bzw. mehrere Stempel vorgesehen, die in ihrer Form der Leitungsdurchführung der Dichtmatte entsprechen; Füllen der Gussform mit einem Material, welches Elastomere aufweist.

[0036] Anders ausgedrückt basiert die Idee der Erfindung gemäß dem zweiten Aspekt darauf, für die Herstellung der oben dargestellten Dichtmatte eine Gussform zu verwenden, an der lediglich auf einer Seite Stifte bzw. Stempel vorgesehen sind. Im Gegensatz zu bisher üblichen Herstellungsverfahren für Dichtmatten kann die Anzahl der Stifte auf diese Weise halbiert werden. Ferner ist weniger Präzision notwendig, da nunmehr keine Stifte auf gegenüberliegenden Seiten verwendet werden, die exakt aufeinandertreffen müssen.

[0037] Die Gussform ist dabei so ausgeführt, dass im geschlossenen Zustand der Gussform ein Abstand zwischen dem Boden der Gussform und den Stiften entsteht, der der Dicke der Schutzhaut entspricht.

[0038] Die Gussform kann also vereinfacht werden und robuster ausgeführt sein. Im Gegensatz dazu müssen bei bekannten Verfahren in beiden Hälften einer Gussform Stempel vorgesehen sein, die über einen gewissen Anpressdruck einen Zusammenfluss der Füllmasse unterbinden. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist kein Touchieren bzw. Berühren von Werkzeugen mehr notwendig.

[0039] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden dem Fachmann aus der nachfolgenden Beschreibung beispielhafter Ausführungsformen, die jedoch nicht als die Erfindung beschränkend auszulegen sind, unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen ersichtlich.

Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch ein Kontaktstecker-System mit einer Dichtmatte gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung

Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf eine erste Außenseite einer Dichtmatte gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung

Fig. 3 zeigt einen Querschnitt entlang der Linie A-A in Fig. 2 durch eine Dichtmatte mit einer Schutzhaut gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung

Fig. 4 zeigt einen Querschnitt entlang der Linie A-A in Fig. 2 durch eine Dichtmatte mit einer Schutzhaut gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung

Fig. 5 zeigt Draufsichten auf Leitungsdurchführungen mit unterschiedlichen Ausführungsformen von Sollbruchstellen der Schutzhaut gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung

Fig. 6 zeigt drei Schritte eines automatisierten Verfahrens zum Öffnen der Schutzhaut

[0040] Alle Figuren sind lediglich schematische Darstellungen erfindungsgemäßer Vorrichtungen bzw. ihrer Bestandteile gemäß Ausführungsbeispielen der Erfindung. Insbesondere Abstände und Größenrelationen sind in den Figuren nicht maßstabgetreu wiedergegeben. In den verschiedenen Figuren sind sich entsprechende Elemente mit den gleichen Referenznummern versehen.

[0041] In Fig. 1 ist ein Kontaktsteckersystem bestehend aus Kontaktsteckern 3, einer Dichtmatte 1 und einem Kontaktsteckerempfänger 5 dargestellt. Dabei zeigt Fig. 1A eine Darstellung des Systems vor Durchführen der Kontaktstecker 3 durch die Dichtmatte 1. In Fig. 1B ist das System nach Durchführen der Kontaktstecker 3 durch die Dichtmatte 1 dargestellt.

[0042] Das System in Fig. 1 kann beispielsweise eine Schnittstelle einer Messeinheit zu einem Kabelbaumstecker darstellen. Der Kontaktsteckerempfänger 5 weist Kammern 7 auf, die die Kontaktstecker 3 aufnehmen können. Die Dichtmatte 1 kann über dem Kontaktsteckerempfänger 5 so positioniert werden, dass die in der Dichtmatte 1 vorgesehenen Leitungsdurchführungen 13

unmittelbar vor den Kammern 7 liegen.

[0043] Die Dichtmatte 1 weist dabei eine erste Außenseite 9 auf, die den Kontaktsteckern 3 zugewandt ist. Ferner weist die Dichtmatte 1 eine zweite Außenseite 11 auf, die dem Kontaktsteckerempfänger 5 zugewandt ist. Die erste Außenseite 9 ist mit der zweiten Außenseite 11 durch mehrere Leitungsdurchführungen 13 verbunden. Die Leitungsdurchführungen 13 weisen einen ersten Endbereich 15 und einen zweiten Endbereich 17 auf, die im Zusammenhang mit den Fig. 3 und 4 näher erläutert werden. Eine Schutzhaut 19 ist in einem der Endbereiche 15, 17 der Leitungsdurchführung 13, das heißt in unmittelbarer Nähe einer Außenseite 9, 11 angeordnet. Im in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Schutzhaut 19 in unmittelbarer Nähe bzw. direkt an der ersten Außenseite 9 angeordnet. Die Schutzhaut 19 kann auch direkt in der Ebene der ersten Außenseite 9 liegen.

[0044] Im unversehrten Zustand nach der Herstellung der Dichtmatte 1 sind die Schutzhäute 19 intakt und die erste Außenseite 9 von der zweiten Außenseite 11 auf diese Weise abgedichtet.

[0045] Wie in Fig. 1B gezeigt, können die Schutzhäute 19 z.B. durch Kontaktstecker 3 durchbrochen werden und durch die Leitungsdurchführung 13 der Dichtmatte 1 in die Kammern 7 der Kontaktsteckerempfänger 5 gelangen. In Fig. 1B sind nicht alle Kammern 7 des Kontaktsteckerempfängers 5 mit Kontaktsteckern 3 belegt. Dennoch ist der Kontaktsteckerempfänger 5 und insbesondere die Kammern 7 vor Verschmutzung und Feuchtigkeit durch die Dichtmatte 1 geschützt, da an den nicht belegten Stellen die Schutzhäute 19 intakt sind. Dies erspart eine bei herkömmlichen offenen Dichtmatten notwendige nachträgliche Bestückung der nicht besetzten Positionen mit separaten Dichtstiften oder mit Halteplatten. Hierdurch können Kosten und Arbeitsaufwand eingespart werden.

[0046] In Fig. 2 ist eine Draufsicht auf die erste Außenseite 9 der Dichtmatte 1 gezeigt. Die Dichtmatte 1 kann eine Vielzahl von Leitungsdurchführungen 13 aufweisen, die zum Beispiel in Reihen und Spalten angeordnet sind.

[0047] In Fig. 3 ist ein Querschnitt durch eine Dichtmatte 1 entlang der Linie A-A in Fig. 2 dargestellt. Fig. 3 verdeutlicht die Anordnung des ersten Endbereichs 15 und des zweiten Endbereichs 17 in der Leitungsdurchführung 13. Der erste Endbereich 15 grenzt dabei unmittelbar an die erste Außenseite 9. Der zweite Endbereich 17 grenzt unmittelbar an die zweite Außenseite 11 der Dichtmatte 1. In diesen Bereichen kann die Schutzhaut 19 angeordnet sein. Im Ausführungsbeispiel in Fig. 3 ist die Schutzhaut 19 direkt in der Ebene der ersten Außenseite 9 angeordnet.

[0048] Zwischen dem ersten Endbereich 15 und dem zweiten Endbereich 17 sind Dichtlamellen 25 angeordnet. Die Dichtlamellen 25 bilden nach Durchstoßen der Schutzhaut 19 zusammen mit dem Kontaktstecker 3 eine Abdichtung von erster Außenseite 9 zur zweiten Außen-

seite 11. Die Lamellen 25 bilden einen Dichtbereich, der zum Beispiel in Fig. 4 als Dichtlamellenbereich 27 angedeutet ist.

[0049] Durch Anordnen der Schutzhaut 19 am Rand der Leitungsdurchführung 13 kann bei Durchführen eines Kontaktsteckers 3 durch die Leitungsdurchführung 13 und einem Aufreißen der Schutzhaut 19 eine Beschädigung der Lamellen 25 bzw. ein Verschleppen von Partikeln und Teilen der Schutzhaut 19 in den Bereich der Lamellen 25 vermieden werden.

[0050] In Fig. 4A ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Dichtmatte 1 dargestellt. Dabei ist Fig. 4A ebenfalls ein Querschnitt entlang der Linie A-A in Fig. 2. Die Schutzhaut 19 im Ausführungsbeispiel in Fig. 4 ist in einem sehr geringen Abstand von der ersten Außenseite 9 der Dichtmatte 1 im ersten Endbereich 15 angeordnet. Beispielsweise kann die Schutzhaut 19 einige Millimeter von der ersten Außenseite 9 beabstandet sein. Der Abstand der Schutzhaut 19 von dem Dichtlamellenbereich 27 ist hingegen ausreichend groß und kann zum Beispiel ein Vielfaches des Durchmessers der Schutzhaut betragen. Wird die Schutzhaut 19 beispielsweise durch einen Kontaktstecker 3 in der Mitte durchtrennt und hängt bzw. ragt teilweise in die Leitungsdurchführung 13 hinein, so reicht sie nicht bis zum Dichtlamellenbereich 27. In Fig. 4 ist der Abstand zwischen der Schutzhaut 19 und dem Dichtlamellenbereich 27 mit B bezeichnet. Ferner ist der halbe Durchmesser der Leitungsdurchführung 13 bzw. der Radius der kreisförmig ausgeführten Schutzhaut 19 mit A bezeichnet.

[0051] Dabei ist der Abstand B zwischen dem Dichtlamellenbereich 27 und der Schutzhaut 19 um ein Vielfaches größer als ein Radius A bzw. ein Durchmesser der Schutzhaut 19, d.h. $B \gg A$. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass die zerrissene Schutzhaut 19 nicht in den Dichtlamellenbereich 27 gelangt.

[0052] In Fig. 4B ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt bei dem die Schutzhaut 19 bündig mit der ersten Außenseite ausgeführt. Ferner sind die Dichtlamellen 25 nicht mittig in der Leitungsdurchführung 13, sondern näher am zweiten Endbereich 17 als am ersten Endbereich 15 angeordnet. Auf diese Weise ist der Abstand B zwischen den Dichtlamellen 25 und der Schutzhaut 19 noch größer als der in Fig. 4A.

[0053] Ist die Schutzhaut 19, wie in Fig. 3 und 4B gezeigt, bündig mit der ersten Außenseite 9 ausgeführt, kann sie vor dem Durchführen der Kontaktstecker 3 durch die Dichtmatte 1 in einem zusätzlichen Schritt kontrolliert eingeschnitten werden. Beispielsweise kann das Einschneiden der Schutzhaut 19 maschinell und/oder automatisch durchgeführt werden. Ein automatisiertes Verfahren zum Öffnen der Trennwand ist z.B. in Fig. 6A bis 6C dargestellt. Dabei kann ein Werkzeug 29 mit scharfen Kanten 31 auf die Trennwand in einem ersten Schritt (Fig. 6A) auf die Trennwand 19 aufgesetzt werden. Das Werkzeug 29 weist in seinem Inneren einen Hohlraum 33 auf, in dem ein Unterdruck erzeugt werden kann. Der Unterdruck kann dabei z.B. mittels einer Pum-

pe 35 erzeugt werden. Durch das Erzeugen des Unterdrucks wird die Trennwand angesaugt und an den scharfen Kanten 31 abgeschnitten (Fig. 6B). Auf diese Weise wird die Trennwand 19 kontrolliert geöffnet. Anschließend wird der überflüssige Ausschnitt 37 der Trennwand 19 abgeführt bzw. abgesaugt (Fig. 6C). Zum Sammeln der Ausschnitte 37 kann im Werkzeug 29 ein Sammelbehälter 39 vorgesehen sein.

[0054] Ferner kann, wie in Fig. 5 gezeigt, die Schutzhaut 19 mit Sollbruchstellen 23 ausgeführt sein, so dass die Kontaktstecker 3 die Schutzhaut 19 kontrolliert durchbrechen. Hierzu können beispielsweise erste Bereiche 21 und zweite Bereiche 23 in der Schutzhaut vorgesehen sein, die unterschiedliche Materialstärken aufweisen. Die zweiten Bereiche 23 weisen eine geringere Materialstärke als die ersten Bereiche 21 auf.

[0055] In Fig. 5 sind vier unterschiedliche Ausführungsformen der zweiten Bereiche bzw. Sollbruchstellen 23 dargestellt. Fig. 5A stellt die Ausführung der Sollbruchstellen als geschwungenes Kreuz dar, so dass nach Durchstoßen der Schutzhaut 19 durch einen Kontaktstecker 3 vier voneinander getrennte erste Bereiche 21 entstehen können. In Fig. 5B ist die Sollbruchstelle als eine mittige Linie ausgeführt, so dass nach Durchstoßen mittels eines Kontaktsteckers 3 zwei getrennte erste Bereiche 21 entstehen. In der Ausführung in Fig. 5C entstehen nach der Durchführung des Kontaktsteckers 3 drei getrennte Bereiche. In Fig. 5D sind die Sollbruchstellen 23 geschwungen ausgeführt und nach einem Durchstoßen mittels eines Kontaktsteckers 3 entstehen vier unterschiedlich geformte Bereiche 21.

[0056] Abschließend wird angemerkt, dass Ausdrücke wie "aufweisend" oder ähnliche nicht ausschließen sollen, dass weitere Elemente oder Schritte vorgesehen sein können. Des Weiteren sei darauf hingewiesen, dass "eine" oder "ein" keine Vielzahl ausschließen. Außerdem können in Verbindung mit den verschiedenen Ausführungsformen beschriebene Merkmale beliebig miteinander kombiniert werden. Es wird ferner angemerkt, dass die Bezugszeichen in den Ansprüchen nicht als den Umfang der Ansprüche beschränkend ausgelegt werden sollen.

Patentansprüche

1. Dichtmatte (1) zum dichten durchführen von Leitungen (3), die Dichtmatte (3) aufweisend eine erste Außenseite (9); eine zweite Außenseite (11), die der ersten Außenseite (9) gegenüberliegt; eine Leitungsdurchführung (13), die die erste Außenseite (9) mit der zweiten Außenseite (11) verbindet; wobei die Leitungsdurchführung (13) einen ersten Endbereich (15) aufweist, der an die erste Außenseite (9) der Dichtmatte (1) angrenzt; wobei die Leitungsdurchführung (13) einen zweiten Endbereich (17) aufweist, der an die zweite Außen-

seite (11) der Dichtmatte (1) angrenzt; wobei eine Schutzhaut (19), an der Leitungsdurchführung (13) angeordnet ist;

wobei die Schutzhaut (19) in einem unversehrten Zustand die erste Außenseite (9) von der zweiten Außenseite (9) abdichtet;

dadurch gekennzeichnet, dass

die Schutzhaut (19) im ersten Endbereich (15) oder im zweiten Endbereich (17) der Leitungsdurchführung (13) angeordnet ist.

2. Dichtmatte (1) gemäß Anspruch 1, wobei die Schutzhaut (19) in einer Ebene, die von der ersten Außenseite (9) gebildet ist oder in einer Ebene, die von der zweiten Außenseite (11) gebildet ist angeordnet ist.
3. Dichtmatte (1) gemäß einem der Ansprüche 1 und 2, wobei die Schutzhaut (19) einstückig mit der Dichtmatte (1) ausgeführt ist.
4. Dichtmatte (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Schutzhaut (19) das gleiche Material aufweist, wie die Dichtmatte (1).
5. Dichtmatte (1) gemäß Anspruch 4, wobei das Material ein Elastomer ist.
6. Dichtmatte (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Schutzhaut (19) einen ersten Bereich (21) mit einer ersten Materialstärke und einen zweiten Bereich (23) mit einer zweiten Materialstärke aufweist; wobei die zweite Materialstärke kleiner ist als die erste Materialstärke.
7. Dichtmatte (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, ferner aufweisend eine Dichtlamelle (25); wobei die Dichtlamelle (25) in der Leitungsdurchführung (13) zwischen dem ersten Endbereich (15) und dem zweiten Endbereich (17) angeordnet ist.
8. Dichtmatte gemäß Anspruch 7, wobei die Schutzhaut (19) einen Durchmesser (A) aufweist; wobei die Schutzhaut in einem ersten Abstand (B) von der Dichtlamelle (25) angeordnet ist; wobei der erste Abstand (B) größer ist als der Durchmesser (A) der Schutzhaut (19).
9. Dichtmatte (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, ferner aufweisend eine Vielzahl von Leitungsdurchführungen (13).
10. Verfahren zum Herstellen einer Dichtmatte (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, das Verfahren aufweisend die folgenden Schritte:

Bereitstellen einer Gußform mit einer ersten und einer zweiten Hälfte;
wobei an der ersten Hälfte der Gußform ein Stempel vorgesehen ist, der in seiner Form der Leitungsdurchführung (13) der Dichtmatte (1) entspricht;
Füllen der Gußform mit einem Material, welches Elastomere aufweist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

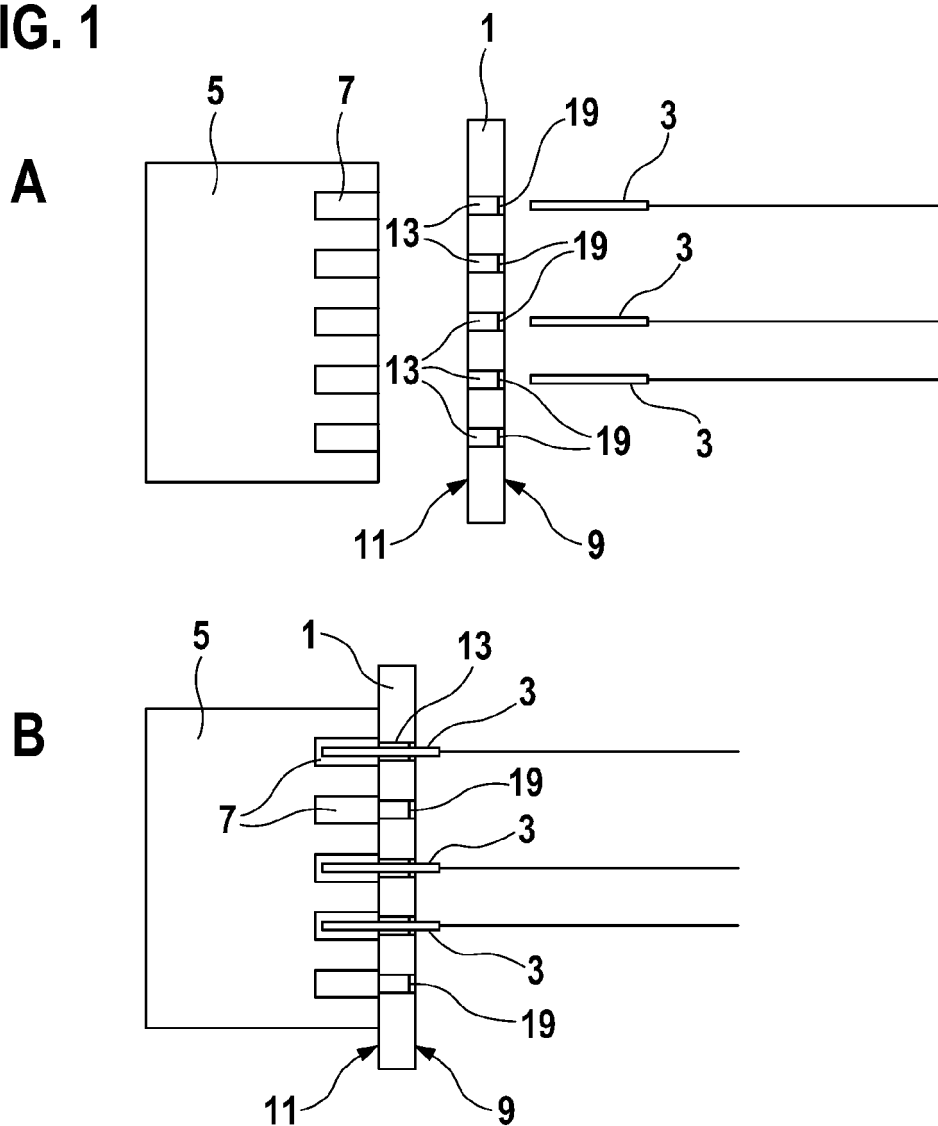
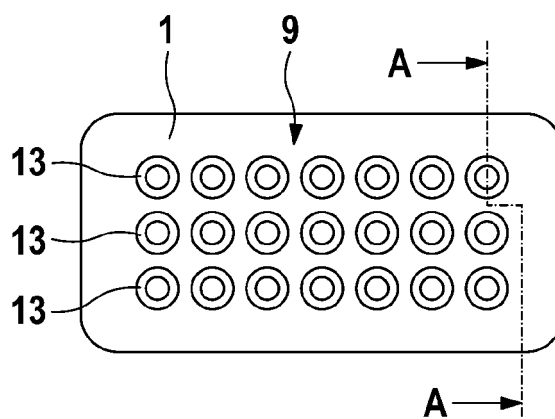


FIG. 2



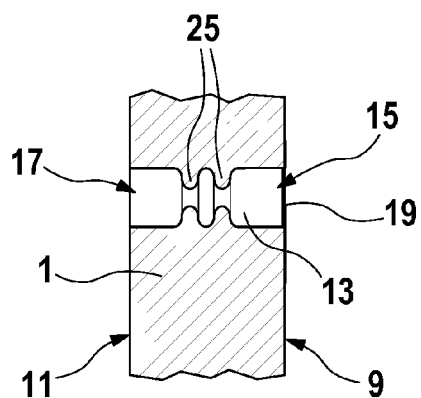


FIG. 3

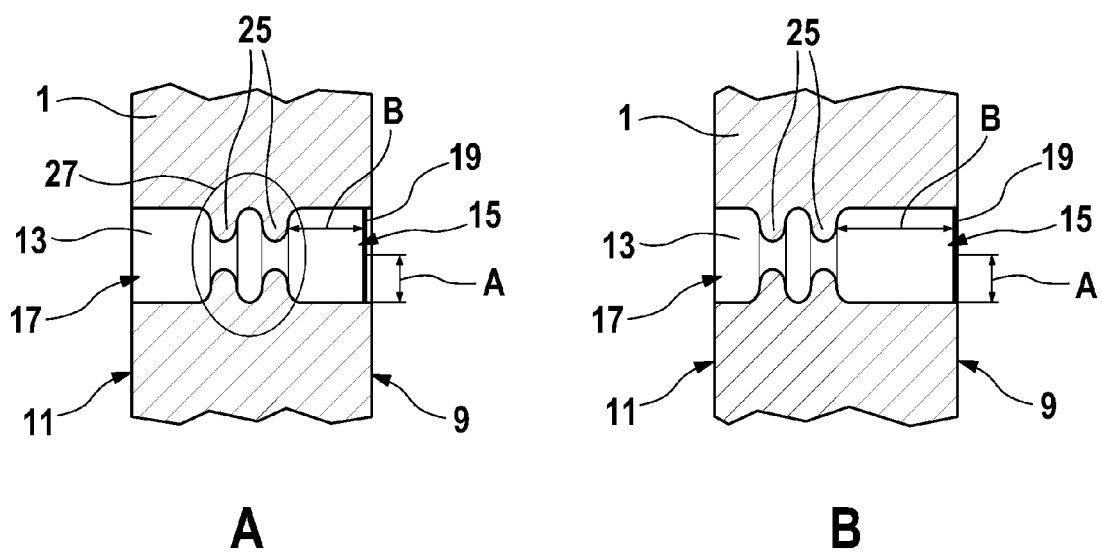


FIG. 4

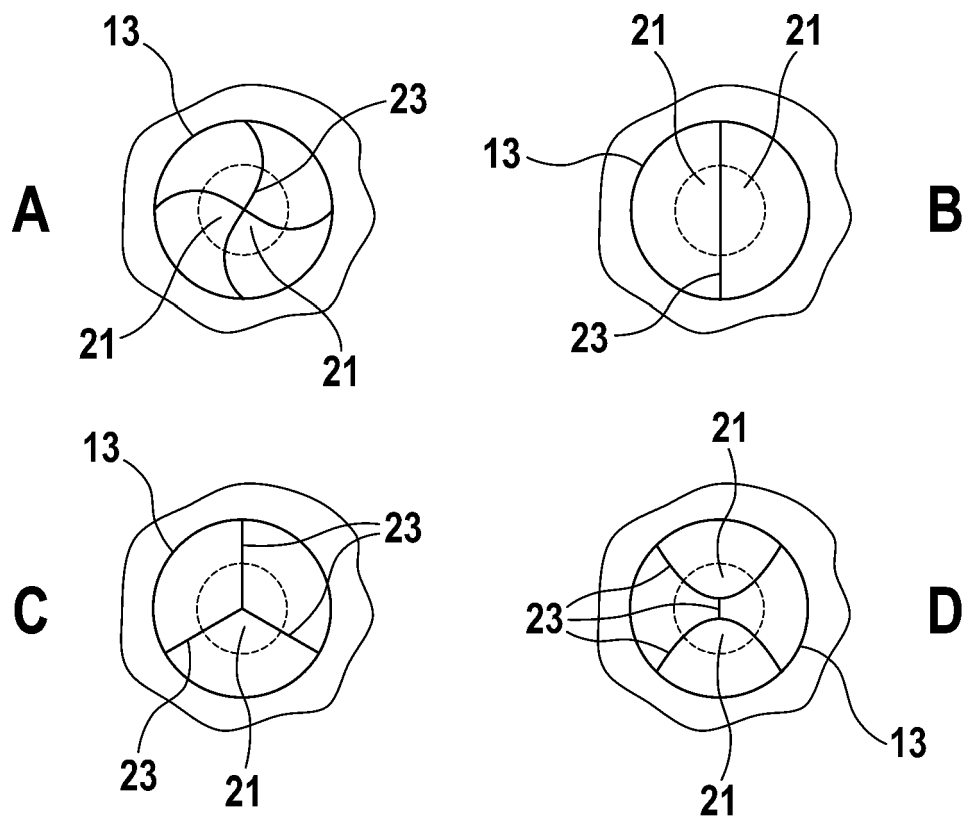


FIG. 5

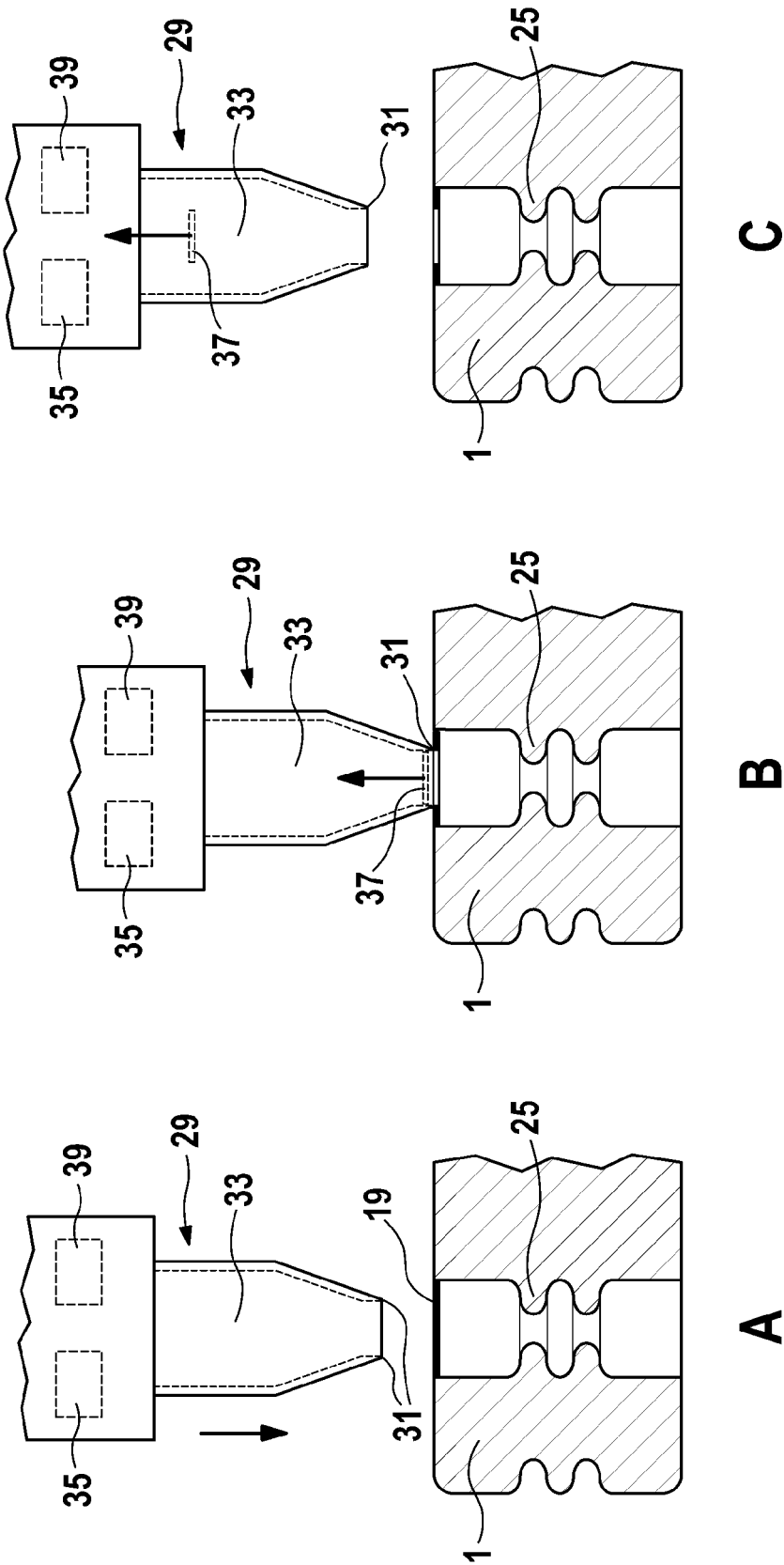


FIG. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102007012755 B3 [0003]