



(10) **DE 10 2021 213 742 A1** 2023.06.07

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2021 213 742.3**

(22) Anmeldetag: **02.12.2021**

(43) Offenlegungstag: **07.06.2023**

(51) Int Cl.: **B60L 50/64 (2019.01)**

H01M 50/249 (2021.01)

F16J 15/12 (2006.01)

(71) Anmelder:
REINZ-Dichtungs-GmbH, 89233 Neu-Ulm, DE

(74) Vertreter:
**Pfenning, Meinig & Partner mbB Patentanwälte,
80339 München, DE**

(72) Erfinder:
**Helfenbein, Andreas, 85570 Markt Schwaben, DE;
Waldvogel, Hans, 86381 Krumbach, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

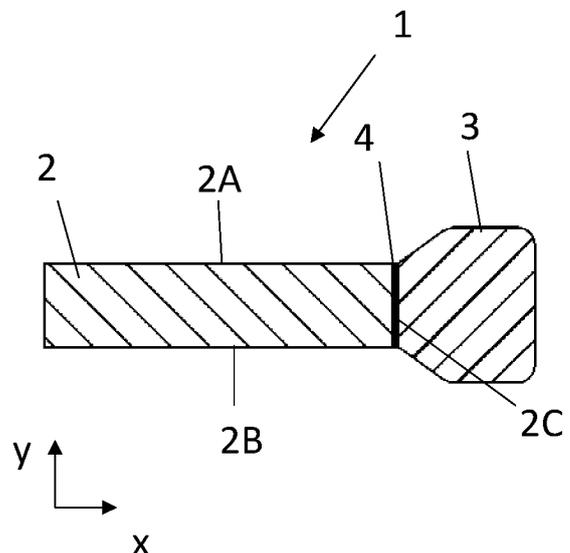
DE	40 11 320	C2
DE	20 2018 105 005	U1
DE	20 2019 102 113	U1
JP	2008- 300 245	A

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Einlagige Dichtvorrichtung für ein Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuse mit erhöhter elektrischer Leitfähigkeit**

(57) Zusammenfassung: Die Offenbarung bezieht sich auf eine einlagige Dichtvorrichtung (1) für ein Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuse mit einer metallischen Trägerlage (2), welche zwei entlang einer Haupterstreckungsebene der Trägerlage (2) verlaufende Seiten (2A, 2B) sowie zwischen den Seiten (2A, 2B) zumindest eine mit einem Haftvermittler-Stoff (4) grundierte Kante (2C) aufweist; und mit einem Elastomer-Dichtprofil (3), welches an der Kante (2C) angespritzt ist; wobei beide Seiten (2A, 2B) der metallischen Trägerlage (2) zu einem Großteil blank sind, sodass eine elektrische Leitfähigkeit zwischen der metallischen Trägerlage (2) und dem Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuse nicht durch den Haftvermittler-Stoff (4) beeinträchtigt wird.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Offenbarung bezieht sich auf eine einlagige Dichtvorrichtung für ein Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuse, insbesondere für ein Kraftfahrzeug-Batterieanordnungs-Gehäuse, mit einer metallischen Trägerlage, welche zwei entlang einer Haupterstreckungsebene der Trägerlage verlaufende Seiten sowie zwischen den Seiten zumindest eine mit einem Haftvermittler-Stoff grundierte Kante aufweist, und mit einem Elastomer-Dichtprofil, welches an der mit dem Haftvermittler-Stoff grundierten Kante an der Trägerlage angespritzt ist.

[0002] In Elektro- bzw. Hybridfahrzeugen spielt die elektromagnetische Verträglichkeit aufgrund der zunehmenden Anzahl und Empfindlichkeit elektronischer Bauteile eine immer wichtigere Rolle. Entsprechend werden Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuse mit einer im Vergleich zu den bisher bekannten Gehäusen erhöhten elektromagnetischen Abschirmung benötigt. Schwachpunkte in den üblicherweise metallischen Gehäusen sind dabei Spalte zwischen unterschiedlichen Teilen eines Gehäuses, welche typischerweise durch Dichtvorrichtungen abgedichtet werden, beispielsweise also der Spalt zwischen einem Gehäuse-Wannenteil und einem Gehäuse-Deckelteil. Die elektromagnetische Abschirmung wird dabei in bekannten Lösungen dadurch erhöht, dass möglichst viele Schrauben mit einem möglichst hohen Querschnitt genutzt werden, um die unterschiedlichen Teile aneinander zu befestigen und die elektrische Leitfähigkeit zwischen Gehäuse-Deckelteil und Gehäuse-Wannenteil zu erhöhen, oder es werden zusätzliche Schirmbleche angebracht.

[0003] Die EP 1 490 443 B1 beschreibt ein Verfahren zum Aufbringen eines Beschichtungsgemisches für einen polymeren Überzug im Bereich einer Kante und/oder einer Naht einer metallischen Unterlage, sowie eine derartig beschichtete Unterlage wie beispielsweise ein Metallband, ein Metallblech oder ein metallisches Formteil.

[0004] Die DE 40 11 320 C2 beschreibt ein Verfahren zum Behandeln von Kanten gestanzter, gepresser oder geschnittener Metallteile durch Beschichtung der Kanten der Metallteile mit einem Pulverlack im elektrostatischen Pulversprühverfahren, bei welchem mehrere Metallteile zu einem Metallteilepaket miteinander verbunden werden, wobei der Abstand zwischen den benachbarten Metallteilen so gewählt wird, dass eine vorgegebene Breite des Randbereichs beschichtet wird.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt entsprechend die Aufgabe zugrunde, eine elektromagnetische Abschirmung eines Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuses zu verbessern.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Vorteilhaftige Ausführungsformen ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der Beschreibung und den Figuren.

[0007] Ein Aspekt betrifft eine einlagige Dichtvorrichtung für ein Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuse, insbesondere für ein Kraftfahrzeug-Batterieanordnungs-Gehäuse. Eine Batterieanordnung kann dabei eine Vielzahl von Batteriezellen umfassen, entsprechend kann ein Kraftfahrzeug-Batterieanordnungs-Gehäuse ausgebildet sein, die Batterieanordnung, d.h. die Vielzahl von Batteriezellen, in dem Kraftfahrzeug zu halten und hier vor den für den Kraftfahrzeugbereich bekannten unerwünschten Außeneinwirkungen zu schützen. Da moderne Batteriezellen bzw. Batterieanordnungen auch für das Funktionieren der Batterieanordnung bzw. der Batteriezellen essentielle elektronische Komponenten enthalten und/oder umgekehrt immer mehr essentielle elektronische Bauteile im restlichen Kraftfahrzeug durch elektromagnetische Felder der Batterieanordnungen bzw. der Batteriezellen beeinflusst werden können, ist auch die elektromagnetische Abschirmung, welche mit den folgenden beschriebenen Merkmalskombinationen verbessert wird, von besonderer Relevanz. Dies gilt entsprechend auch für andere Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuse, welche zum Schutz von elektronischen Komponenten im Kraftfahrzeug eingesetzt werden.

[0008] Die einlagige Dichtvorrichtung weist eine metallische Trägerlage auf, welche zwei entlang einer Haupterstreckungsebene der Trägerlage verlaufende Seiten, typischerweise als Ober- und Unterseite bezeichnet, sowie zwischen den Seiten zumindest eine mit einem Haftvermittler-Stoff grundierte Kante, beispielsweise eine Außenkante und/oder eine Innenkante, aufweist. Zusätzlich weist die Trägerlage bevorzugt ein oder mehrere Löcher auf, die für Schrauben oder Medien- oder Fluiddurchgänge vorgesehen sind, und eine ebenfalls mit Haftvermittler-Stoff grundierte Kante, eine dem entsprechenden Durchgang zugewandte Innenkante, aufweisen. Die metallische Trägerlage kann teilweise oder vollständig aus einem Metall wie Aluminium oder Stahl gefertigt sein. Typischerweise bildet die metallische Trägerlage eine um eine Durchgangsöffnung umlaufende, d.h. geschlossene Trägerlage, wobei die Durchgangsöffnung bei montierter Dichtvorrichtung einem Innenraum des Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuses entspricht. Die metallische Trägerlage muss dabei nicht umlaufend durchgängig aus dem Metall ausgebildet sein, sondern kann umlaufend nur abschnittsweise (wenn auch größtenteils) aus dem Metall gefertigt sein, wobei die unterschiedlichen metallischen Abschnitte durch einen Kunststoff oder Elastomer miteinander verbunden sein können, beispielsweise durch einen biegsamen Kunststoff

oder Elastomer, der dann ein Gelenk bildet. Dadurch kann beispielsweise eine faltbare einlagige Dichtvorrichtung bereitgestellt werden. An der mit dem Haftvermittler-Stoff grundierten Kante ist ein Elastomer-Dichtprofil angespritzt. Ein derartiger Haftvermittler-Stoff wird oft auch als „Primer“ bezeichnet und ist für das verlässliche Halten des Elastomer-Dichtprofils an der metallischen Trägerlage höchst vorteilhaft.

[0009] Beide Seiten, also Ober- und Unterseite, der metallischen Trägerlage sind dabei zu einem Großteil blank ausgeführt, sodass eine elektrische Leitfähigkeit zwischen der metallischen Trägerlage und dem Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuse, genauer unterschiedlichen Teilen des Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuses, welche durch die einlagige Dichtvorrichtung abgedichtet werden, in montiertem Zustand der Dichtvorrichtung nicht durch den Haftvermittler-Stoff oder andere nichtmetallische Stoffe wie beispielsweise einen Lack oder weitere Beschichtungen beeinträchtigt wird.

[0010] Dadurch, dass die beiden Seiten zu einem Großteil blank sind, bleiben die elektrischen Kontaktflächen der metallischen Trägerlage zu den beiden Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuseteilen, beispielsweise einem Oberteil und einem Unterteil des Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuses, sehr gut leitfähig. Entsprechend sollte das Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuse ein Gehäuse aus einem elektrisch leitfähigen Material, beispielsweise einem Metall oder einem leitfähigen Kunststoff, sein. Der Erfindung liegt somit die Erkenntnis zugrunde, dass selbst die verhältnismäßig geringe Menge an Haftvermittler-Stoff, welche in den üblichen Verfahren nicht nur an der jeweils mit dem Elastomer-Dichtprofil umspritzten Kante, sondern, für das menschliche Auge ohne Hilfsmittel meist nicht wahrnehmbar, auf die beiden Seiten der metallischen Trägerlage aufgebracht wird, einen signifikanten Einfluss auf die elektrische Leitfähigkeit und damit die elektromagnetische Abschirmung des durch eine entsprechende Dichtvorrichtung abgedichteten Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuses hat.

[0011] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist dabei vorgesehen, dass der blanke Großteil der Seiten jeweils zumindest 70%, bevorzugt zumindest 80%, besonders bevorzugt zumindest 90%, und ganz besonders bevorzugt zumindest 95%, der Fläche der jeweiligen Seiten der metallischen Trägerlage umfasst, so dass die elektrische Leitfähigkeit der Dichtvorrichtung besonders groß ist.

[0012] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Kante, an welche das Elastomer-Dichtprofil angespritzt ist, eine Außenkante, welche einer Außenumgebung des Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuses zugewandt ist, und/oder eine Innenkante, welche einem durch die Dichtvor-

richtung gegenüber der Außenumgebung abzudichtenden Innenraum des Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuses zugewandt ist, ist oder umfasst. Solch eine Innenkante kann auch eine oder mehrere Innenkanten, welche jeweilige Schraubenlöcher umgeben, sein oder umfassen. Dadurch kann die Dichtvorrichtung beide Aufgaben, nämlich die elektrische Kopplung der unterschiedlichen Teile des Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuses und das Abdichten des Innenraums des Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuses gegenüber der Außenumgebung besonders effektiv erfüllen.

[0013] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Elastomer-Dichtprofil teilweise oder vollständig aus -bevorzugt selbstverlöschendem- Silikon oder einem anderen Kautschuk besteht. Gerade Silikon hat hier den Vorteil, dass es selbstverlöschend sein kann, Silikon oder andere Kautschuke dichten besonders gut ab, können ohne den Haftvermittler-Stoff jedoch nicht verlässlich an eine metallische Kante angespritzt werden. Daher ist die beschriebene Lösung in diesem Fall besonders vorteilhaft.

[0014] In einer anderen vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Kante mittels eines Tauchens in ein Haftvermittler-Stoff-Bad mit dem Haftvermittler grundiert ist. Das hat den Vorteil, dass eine weitgehend gleichmäßige Dicke des Haftvermittler-Stoffes auf der Kante erreicht wird, sowie ein einfaches und schnelles Aufbringen.

[0015] In besonders vorteilhafter Weise kann dabei der blanke Großteil der beiden Seiten durch ein beidseitiges Abdecken der Trägerlage bei dem Tauchen blank gehalten sein. Dies ist beispielsweise durch eine mikroskopische oder spektroskopische Untersuchung des Übergangs der Kanten in die jeweiligen Seiten nachweisbar. Das Abdecken erfolgt dabei durch andere, also von der Trägerlage separate Körper wie beispielsweise weiter unten beschrieben andere Trägerlagen oder speziellen Zwischenlagen, wobei die Zwischenlagen nicht Teil der erfindungsgemäßen Dichtvorrichtung sind. Insbesondere wird hier ein Aufbringen einer Lackschicht oder dergleichen auf die Trägerlage nicht als Abdecken verstanden. Das hat den Vorteil, dass die beiden Seiten einfach und schnell blank gehalten werden bzw. nach einem Grundieren mit dem Haftvermittler-Stoff bereitgestellt werden können, nämlich durch ein bloßes Entfernen der jeweiligen Abdeckung.

[0016] Ein weiterer Aspekt betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Dichtvorrichtung nach einer der beschriebenen Ausführungsformen. Ein Verfahrensschritt ist hier ein Stapeln einer Vielzahl der metallischen Trägerlagen in einen Trägerlagen-Stapel. In dem Trägerlagen-Stapel sind damit die Seiten nächstbenachbarter Trägerlagen einander zuge-

wandt. Ein weiterer Schritt ist ein Zusammenpressen des Trägerlagen-Stapels mit einer vorgegebenen Presskraft. Darauf folgt der Schritt des Tauchens des zusammengepressten Trägerlagen-Stapels in ein Bad des Haftvermittler-Stoffes, ein Haftvermittler-Stoff-Bad. Der zusammengepresste Trägerlagen-Stapel wird dann aus dem Bad entfernt. In dem Bad oder nach dem Bad kann der zusammengepresste Trägerlagen-Stapel auch gedreht werden, wodurch die Verteilung des Haftvermittler-Stoffes auf den Kanten verbessert wird. Nachdem das Bad im Haftvermittler-Stoff beendet ist, also nach dem Entnehmen des Trägerlagen-Stapels aus dem Haftvermittler-Stoff-Bad, folgt in der Regel ein Trocknungsprozess, ein Entnehmen einer metallischen Trägerlage des Trägerlagen-Stapels und ein Anspritzen des Elastomer-Dichtprofils an die Kante der entnommenen Trägerlage. Dafür ist entsprechend zumindest die eine Kante, insbesondere zumindest die Außenkante und/oder die Innenkante(n) der metallischen Trägerlagen, in dem Bad für den Haftvermittler-Stoff frei zugänglich und nicht abgedeckt.

[0017] Das hat den Vorteil, dass die Vielzahl der metallischen Trägerlagen schnell und einfach an ihrer Kante mit dem Haftvermittler-Stoff versehen werden, wobei der Großteil der jeweiligen Seiten der Trägerlagen im Trägerlagen-Stapel nicht in Berührung mit dem Haftvermittler-Stoff kommt und somit blank gehalten werden kann. Dies führt zu den bereits oben beschriebenen verbesserten Eigenschaften hinsichtlich der elektromagnetischen Abschirmung des mit einer in beschriebenen Verfahren hergestellten Dichtvorrichtung abgedichteten Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuses.

[0018] In einer vorteilhaften Ausführungsform sind die metallischen Trägerlagen dabei in dem Trägerlagen-Stapel im Wesentlichen deckungsgleich übereinander angeordnet. Unter im Wesentlichen deckungsgleich kann hier verstanden werden, dass sie derart übereinander angeordnet sind, dass zumindest der blanke Großteil der jeweiligen Seiten übereinander angeordnet ist, d.h. der verbleibende Teil von höchstens 30%, bevorzugt höchstens 20%, besonders bevorzugt höchstens 10% und ganz besonders bevorzugt höchstens 5% der jeweiligen Seiten nicht deckungsgleich übereinander angeordnet ist. Es ist somit vorteilhaft, die metallischen Trägerlagen möglichst deckungsgleich übereinander anzuordnen, da somit die elektrische Leitfähigkeit der Dichtvorrichtung verbessert wird. In Abhängigkeit der jeweils konkreten Trägerlagengeometrie bzw. des konkreten Anwendungsbereichs können dabei bereits unterschiedliche Größen der blanken Bereiche auf den beiden Seiten für die jeweils relevante Anwendung ausreichen.

[0019] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist dabei vorgesehen, dass in den Trägerlagen-Stapeln

die jeweiligen Trägerlagen alternierend mit jeweiligen komprimierbaren Zwischenlagen angeordnet sind, welche die der jeweiligen Zwischenlage zugewandten Seiten der nächstbenachbarten Trägerlagen zum größten Teil oder vollständig, d.h. zu dem Großteil, abdecken. Die Zwischenlagen sind im Vergleich zu den Trägerlagen weich, was im Vergleich zu einem direkten Stapeln der Trägerlagen aufeinander die für ein verlässliches Abdecken der Seiten gegen den Haftvermittler-Stoff in dem Tauchbad erforderliche Presskraft verringert. Insbesondere können die komprimierbaren Zwischenlagen für mehrere hintereinander verarbeitete Trägerlagen-Stapel verwendet werden. Dadurch wird die Effizienz des Verfahrens weiter erhöht.

[0020] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausführungsformen des Verfahrens entsprechen den für die Dichtvorrichtung beschriebenen vorteilhaften Ausführungsformen und Vorteilen.

[0021] Ein weiterer Aspekt betrifft auch ein Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuse, insbesondere ein Kraftfahrzeug-Batterieanordnungs-Gehäuse mit einer solchen Dichtvorrichtung.

[0022] Ein weiterer Aspekt betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen einer Dichtvorrichtung nach einer der beschriebenen Ausführungsformen und/oder für das Verfahren nach einer der beschriebenen Ausführungsformen. Die Vorrichtung weist dabei eine Stapelvorrichtung zum Stapeln der metallischen Trägerlagen in den Trägerlagen-Stapel auf, sowie eine Pressvorrichtung zum Zusammenpressen des Trägerlagen-Stapels mit der vorgegebenen Presskraft, und eine Tauchvorrichtung zum Tauchen des zusammengepressten Trägerlagen-Stapels in das Bad des Haftvermittler-Stoffes. Dabei lassen die Stapelvorrichtung und die Pressvorrichtung und die Tauchvorrichtung die Kante der Trägerlagen frei, bedecken die Kante, an welche das Elastomer-Dichtprofil angespritzt werden soll also nicht, so dass in dem Bad des Haftvermittler-Stoffes diese Kante für den Haftvermittler-Stoff zugänglich ist. Die Stapelvorrichtung kann ein oder mehrere Führungselemente zum Zentrieren der Trägerlagen aufweisen.

[0023] Vorteile und vorteilhafte Ausführungsformen entsprechen hier den oben für die Dichtvorrichtung bzw. den im Herstellungsverfahren beschriebenen Vorteilen und vorteilhaften Ausführungsformen.

[0024] Die vorstehend in der Beschreibung, auch im einleitenden Teil, genannten Merkmale und Merkmalskombinationen, sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen verwendbar, ohne den Rahmen der

Erfindung zu verlassen. Es sind somit auch Ausführungen von der Erfindung als umfasst und offenbart anzusehen, die in den Figuren nicht explizit gezeigt und erläutert sind, jedoch durch separierte Merkmalskombinationen aus den erläuterten Ausführungen hervorgehen und erzeugbar sind. Es sind auch Ausführungen und Merkmalskombinationen als offenbart anzusehen, die somit nicht alle Merkmale eines ursprünglich formulierten unabhängigen Anspruchs aufweisen. Es sind darüber hinaus Ausführungen und Merkmalskombinationen, insbesondere durch die oben dargelegten Ausführungen, als offenbart anzusehen, die über die in den Rückbezügen der Ansprüche dargelegten Merkmalskombinationen hinausgehen oder von diesen abweichen.

[0025] Anhand der in den nachfolgenden Figuren gezeigten schematischen Zeichnungen soll der erfindungsgemäße Gegenstand näher erläutert werden, ohne diesen auf die hier gezeigten spezifischen Ausführungsformen einschränken zu wollen.

[0026] Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Seite einer beispielhaften Ausführungsform einer einlagigen Dichtvorrichtung;

Fig. 2 eine Schnittansicht durch das Ausführungsbeispiel von **Fig. 1**; und

Fig. 3 eine beispielhafte Ausführungsform einer Vorrichtung zum Herstellen einer Dichtvorrichtung; sowie

Fig. 4 eine Draufsicht auf eine Seite einer weiteren beispielhaften Ausführungsform einer einlagigen Dichtvorrichtung; und

Fig. 5 eine Schnittansicht durch das Ausführungsbeispiel von **Fig. 4**.

[0027] In den unterschiedlichen Figuren sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0028] **Fig. 1** zeigt eine Draufsicht auf eine beispielhafte Ausführungsform einer einlagigen Dichtvorrichtung 1 für ein Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuse. Die einlagige Dichtvorrichtung 1 weist dabei eine metallische Trägerlage 2 auf, welche zwei entlang einer Haupterstreckungsebene der Trägerlage 2, vorliegend der xz-Ebene, der Zeichenebene, verlaufende Seiten 2A, 2B sowie zwischen den Seiten 2A, 2B zumindest eine mit einem Haftvermittler-Stoff 4 (**Fig. 2**) grundierte Kante 2C aufweist. Die metallische Trägerlage 2 ist vorliegend durchgängig umlaufend um eine Durchgangsöffnung D ausgeführt, welche einem abzudichtenden Innenraum des Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuses entspricht. Die Trägerlage 2 weist auch eine Reihe von weiteren Durchgangsöffnungen ZZ auf, durch welche sich bei montierter Dichtvorrichtung 1 Befestigungsmittel wie

Schrauben zum Verschrauben des Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuses erstrecken können. Die Dichtvorrichtung 1 weist auch ein Elastomer-Dichtprofil 3 auf, welches an der Kante 2C, welche mit dem Haftvermittler-Stoff 4 grundiert ist, angespritzt ist. Vorliegend handelt es sich bei der Kante 2C um eine Innenkante der metallischen Trägerlage 2.

[0029] Die metallische Trägerlage 2 kann in einer alternativen Ausführungsform auch eine mehrteilige metallische Trägerlage 2 sein, bei welcher mehrere metallische Trägerlagenteile miteinander verbunden sind, beispielsweise mit einem Elastomer, einem sonstigen Kunststoff oder einer Verstemmverbindung.

[0030] **Fig. 2** zeigt entsprechend der in **Fig. 1** angegebenen Schnittebene A-A eine Schnittdarstellung der Dichtvorrichtung 1 aus **Fig. 1**. Die beiden Seiten 2A, 2B der metallischen Trägerlage 2 sind blank, und nur die Kante 2C, an welche das Elastomer-Dichtprofil 3 angespritzt ist, ist nicht blank sondern mit dem Haftvermittler-Stoff 4 grundiert. Im gezeigten Beispiel sind die beiden Seiten somit zu einem Großteil blank, nämlich zu 100% oder nahezu 100%.

[0031] In **Fig. 3** ist eine beispielhafte Vorrichtung 10 zum Herstellen einer Dichtvorrichtung 1 dargestellt. Die Vorrichtung 10 umfasst dabei eine Stapelvorrichtung 11 zum Stapeln der metallischen Trägerlagen 2 in einem Trägerlagen-Stapel 2', eine Pressvorrichtung 12 zum Zusammenpressen des Trägerlagen-Stapels 2' mit einer vorgegebenen Presskraft F und einer Tauchvorrichtung 13 zum Tauchen des zusammengepressten Trägerlagen-Stapels 2' in ein Bad des Haftvermittler-Stoffes 4. Dabei lassen sowohl die Stapelvorrichtung 11, als auch die Pressvorrichtung 12, und die Tauchvorrichtung 13 die Kante 2C der Trägerlagen 2, welche mit dem Haftvermittler-Stoff 4 beschichtet werden sollen, frei, sodass der Haftvermittler-Stoff 4 des Bades mit der Kante 2C in Kontakt kommt. Im gezeigten Beispiel sind die Trägerlagen 2 in dem Trägerlagen-Stapel 2' alternierend mit jeweiligen komprimierbaren Zwischenlagen 5 angeordnet, welche die der jeweiligen Zwischenlage 5 zugewandten Seiten 2A, 2B der nächstbenachbarten Trägerlagen 2 zum größten Teil oder vollständig, zu einem Großteil, abdecken. Die komprimierbaren Zwischenlagen 5 sind im gezeigten Beispiel Teil der Vorrichtung 10 und werden für mehrere hintereinander verarbeitete Trägerlagen-Stapel 2' verwendet.

[0032] **Fig. 4** zeigt eine Draufsicht auf eine weitere beispielhafte Ausführungsform einer einlagigen Dichtvorrichtung 1 für ein Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuse. Wie in **Fig. 1** weist die Dichtvorrichtung 1 eine Durchgangsöffnung D auf und eine als Innenkante ausgeführte, mit Haftvermittler-Stoff 4 versehene Kante 2C an welche ein Elastomer-Dichtprofil 3 angespritzt ist. Zusätzlich ist vorliegend jedoch

auch an einer als Außenkante ausgeführten weiteren Kante 2C' ein weiteres Elastomer-Dichtprofil 3' umlaufend angespritzt. Mehrere für hier für Befestigungsmittel vorgesehene weitere Durchgangsöffnungen 2Z sind dabei ebenfalls mit jeweiligen Elastomer-Dichtprofilen 3" versehen, wie anhand von **Fig. 5** näher erläutert. Derartige weitere Durchgangsöffnungen 2Z können auch als Binnen-Durchgangsöffnungen 2Z mit entsprechenden Binnen-Kanten 2C" (**Fig. 5**) bezeichnet werden.

[0033] **Fig. 5** zeigt entsprechend der in **Fig. 4** angegebenen Schnittebene B-B eine Schnittdarstellung der Dichtvorrichtung 1 aus **Fig. 4**. Die beiden Seiten 2A, 2B der metallischen Trägerlage 2 sind weitgehend blank, und nur die Kanten 2C, 2C', 2C", an welche das jeweilige Elastomer-Dichtprofil 3, 3', 3" angespritzt ist, sind nicht blank sondern mit dem Haftvermittler-Stoff 4 grundiert. Im gezeigten Beispiel sind die beiden Seiten somit wie in **Fig. 2** zu einem Großteil blank, nämlich zu 100% oder nahezu 100%. Im gezeigten Beispiel sind somit Innenkante 2C, Außenkante 2C' und Binnenkanten 2C" sämtlich mit dem Haftvermittler-Stoff 4 beschichtet und mit einem jeweiligen Elastomer-Dichtprofil 3, 3', 3" versehen. Im gezeigten Beispiel sind daher alle Kanten 2C, 2C', 2C" der Dichtvorrichtung 1 beschichtet bzw. umspritzt, und alle Seiten 2A, 2B blank.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 1490443 B1 [0003]
- DE 4011320 C2 [0004]

Patentansprüche

1. Einlagige Dichtvorrichtung (1) für ein Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuse, insbesondere ein Kraftfahrzeug-Batterieanordnungs-Gehäuse, mit

- einer metallischen Trägerlage (2), welche zwei entlang einer Haupterstreckungsebene der Trägerlage (2) verlaufende Seiten (2A, 2B) sowie zwischen den Seiten (2A, 2B) zumindest eine mit einem Haftvermittler-Stoff (4) grundierte Kante (2C) aufweist; und
- einem Elastomer-Dichtprofil (3), welches an der Kante (2C) angespritzt ist; **dadurch gekennzeichnet**, dass beide Seiten (2A, 2B) der metallischen Trägerlage (2) zu einem Großteil blank sind, sodass eine elektrische Leitfähigkeit zwischen der metallischen Trägerlage (2) und dem Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuse nicht durch den Haftvermittler-Stoff (4) beeinträchtigt wird.

2. Dichtvorrichtung (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Großteil zumindest 70%, bevorzugt zumindest 80%, besonders bevorzugt zumindest 90% oder zumindest 95%, der Fläche der jeweiligen Seiten (2A, 2B) umfasst.

3. Dichtvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kante (2C) eine Außenkante, welche einer Außenumgebung des Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuses zugewandt ist, und/oder eine Innenkante, welche einem durch die Dichtvorrichtung (1) gegenüber der Außenumgebung abzudichtenden Innenraum des Kraftfahrzeug-Elektro-Gehäuses zugewandt ist, ist oder umfasst.

4. Dichtvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Elastomer-Dichtprofil (3) teilweise oder vollständig aus Silikon oder einem anderen Kautschuk besteht.

5. Dichtvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kante (2C) mittels eines Tauchens in ein Haftvermittler-Stoffbad mit dem Haftvermittler-Stoff (4) grundiert ist.

6. Dichtvorrichtung (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, dass der blanke Großteil der beiden Seiten (2A, 2B) durch ein beidseitiges Abdecken bei dem Tauchen blank gehalten ist.

7. Verfahren zum Herstellen einer Dichtvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit den Verfahrensschritten:

- Stapeln einer Vielzahl der metallischen Trägerlagen (2) in einen Trägerlagen-Stapel (2');
- Zusammenpressen des Trägerlagen-Stapels (2')

mit einer vorgegebenen Presskraft (F);

- Tauchen des zusammengepressten Trägerlagen-Stapels (2') in ein Bad des Haftvermittler-Stoffes (4);
- Entnehmen einer metallischen Trägerlage (2) des Trägerlagen-Stapels (2');
- Anspritzen des Elastomer-Dichtprofils an die Kante (2C).

8. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, dass die metallischen Trägerlagen (2) in dem Trägerlagen-Stapel (2') im Wesentlichen deckungsgleich übereinander angeordnet sind.

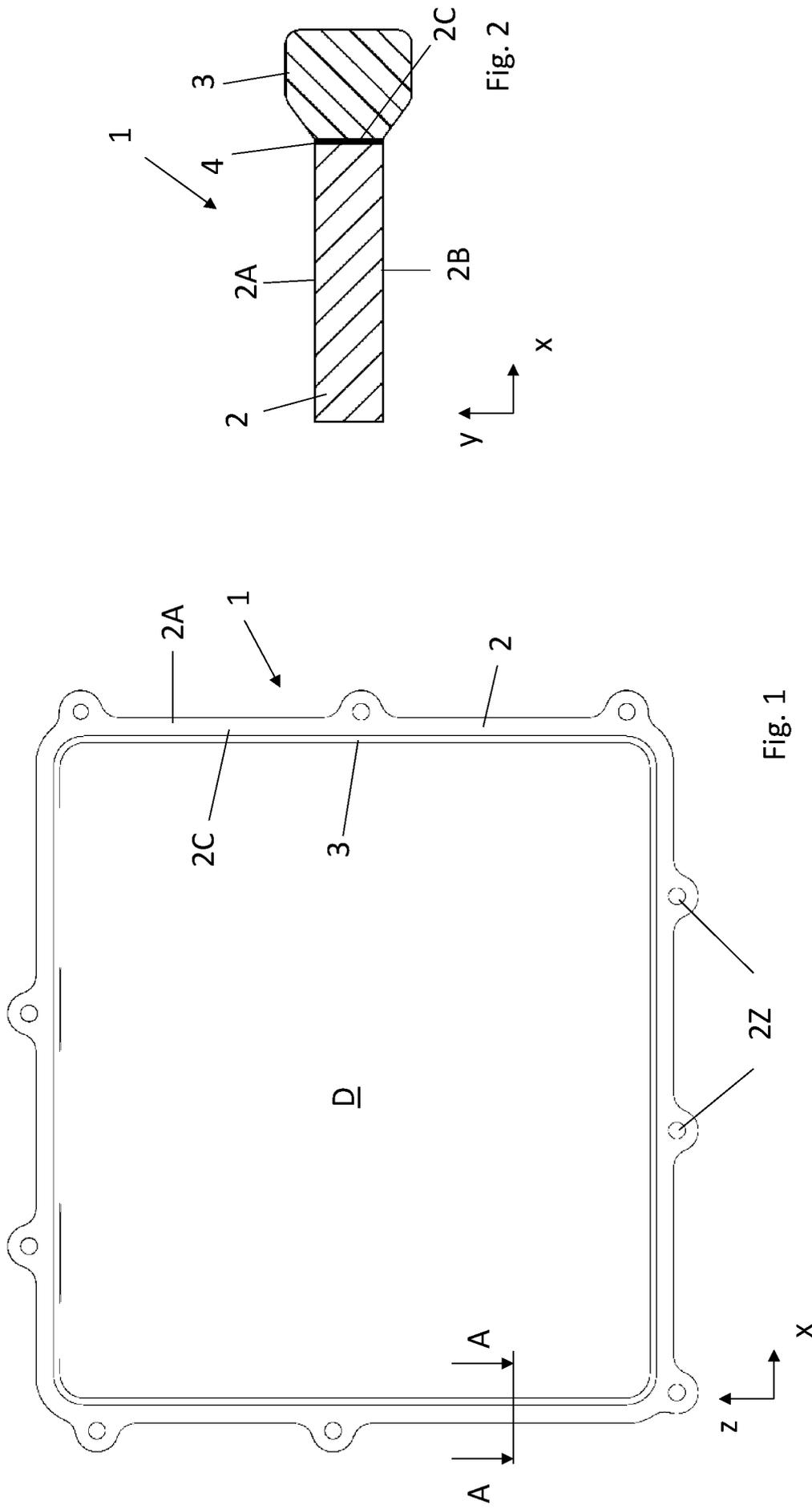
9. Verfahren nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Trägerlagen-Stapel (2') die jeweiligen Trägerlagen (2) alternierend mit jeweiligen komprimierbaren Zwischenlagen (5) angeordnet sind, welche die der jeweiligen Zwischenlage (5) zugewandten Seiten (2A, 2B) der nächstbenachbarten Trägerlagen (2) zum größten Teil oder vollständig abdecken, wobei insbesondere die komprimierbaren Zwischenlagen (5) für mehrere hintereinander verarbeitete Trägerlagen-Stapel (2') verwendet werden.

10. Vorrichtung (10) zum Herstellen einer Dichtvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 und/oder für das Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, mit

- einer Stapelvorrichtung (11) zum Stapeln der metallischen Trägerlagen (2) in den Trägerlagen-Stapel (2');
- einer Pressvorrichtung (12) zum Zusammenpressen des Trägerlagen-Stapels (2') mit der vorgegebenen Presskraft (F); und
- einer Tauchvorrichtung (13) zum Tauchen des zusammengepressten Trägerlagen-Stapels (2') in das Bad des Haftvermittler-Stoffes (4); wobei die Stapelvorrichtung (11) und die Pressvorrichtung (12) und die Tauchvorrichtung (13) die Kante (2C) der Trägerlagen (2) frei lassen.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



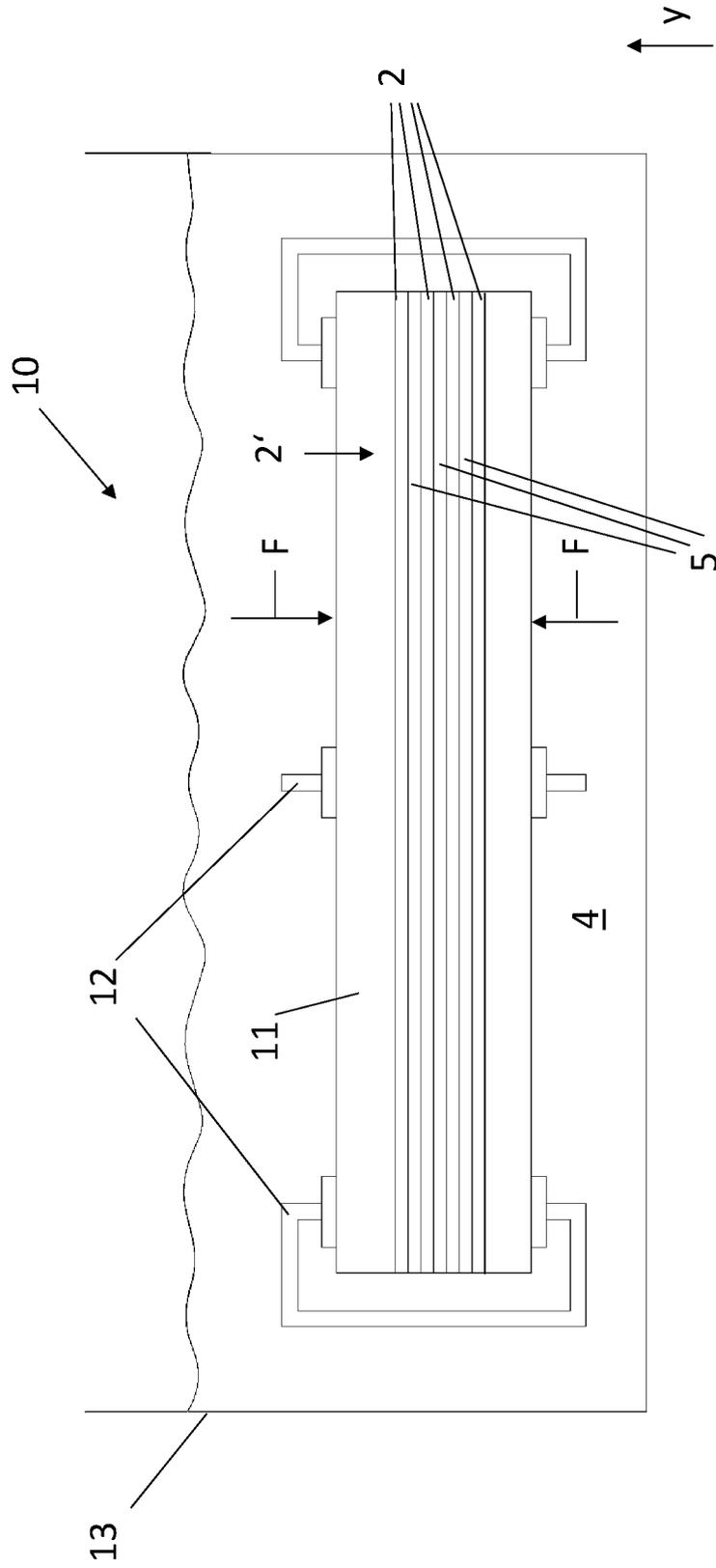


Fig. 3

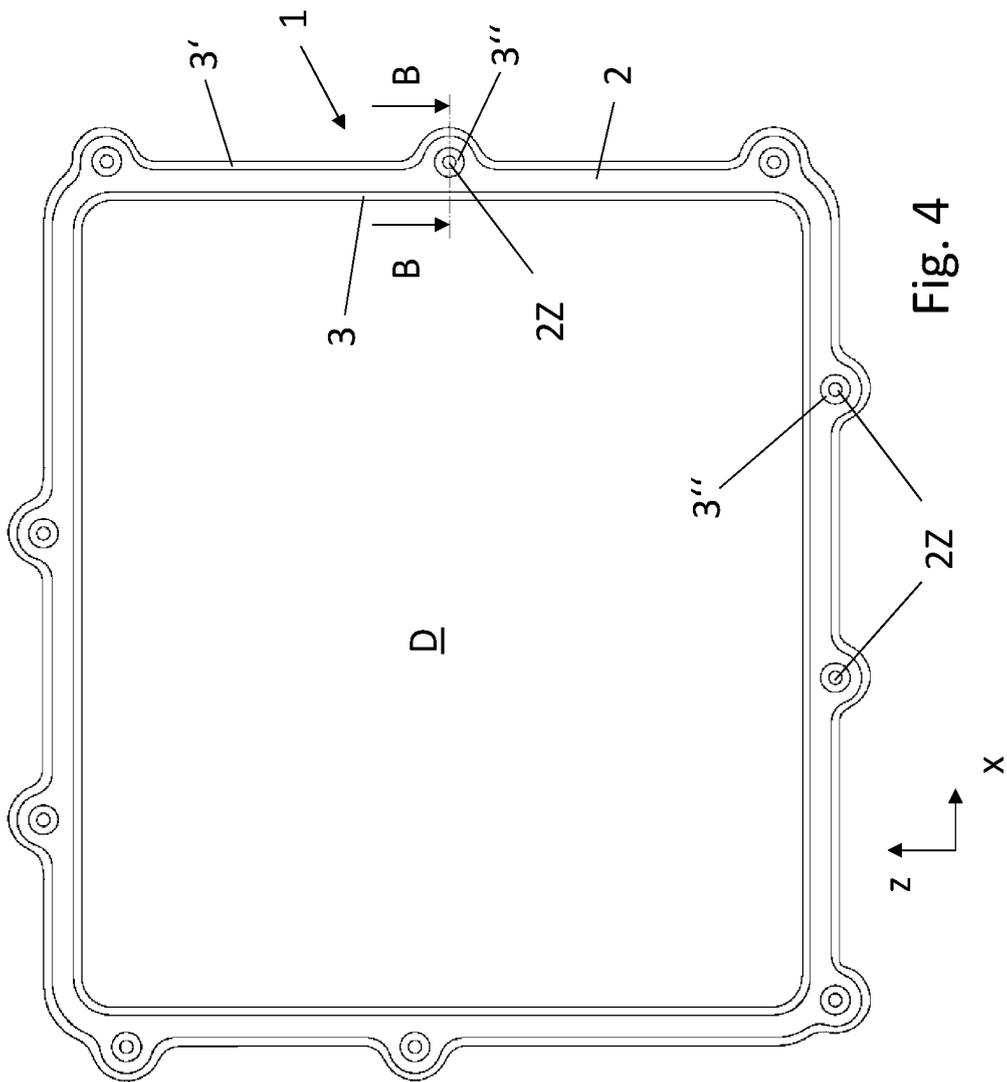


Fig. 4

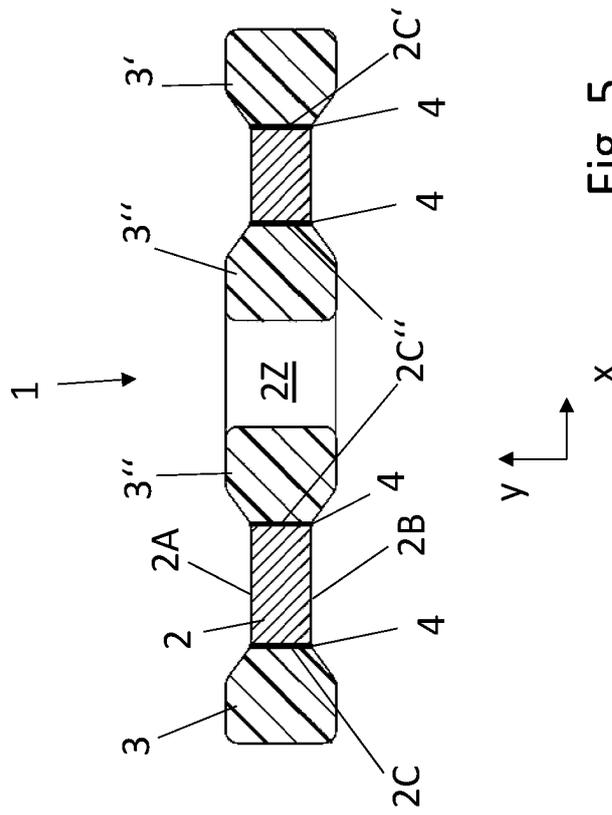


Fig. 5