

(10) **DE 10 2010 031 113 A1** 2012.01.12

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2010 031 113.8**

(22) Anmeldetag: 08.07.2010

(43) Offenlegungstag: **12.01.2012**

(51) Int Cl.: **G01R 15/00** (2006.01)

G01R 31/36 (2006.01)

H01R 4/28 (2006.01)

H01R 43/24 (2006.01)

(71) Anmelder:

Robert Bosch GmbH, 70469, Stuttgart, DE

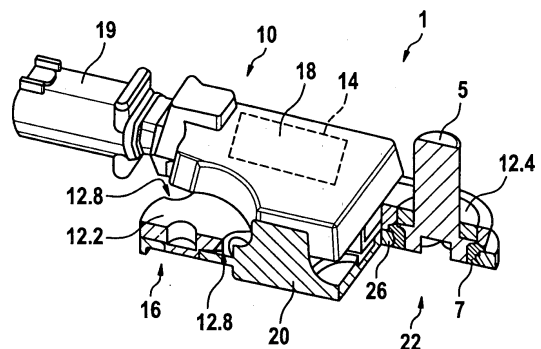
(72) Erfinder:

Grauf, Gerhard, 72805, Lichtenstein, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Messanordnung für eine Batteriemessklemme, Batteriemessklemme und Verfahren zur Herstellung einer Messanordnung für eine Batteriemessklemme**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Messanordnung (10) für eine Batteriemessklemme (1) zum Anschluss an einen Batteriepol mit einem Gehäuse (18) und einem Grundträger (12), welcher zwei Anschlussbereiche (12.2, 12.4) und ein Messelement (12.6) aufweist, wobei ein erster Anschlussbereich (12.2), an welchem der Grundträger (12) mit der Polklemme (20) mechanisch und elektrisch verbindbar ist, und ein zweiter Anschlussbereich (12.4), an welchem der Grundträger (12) mit einem Bolzen (5) zum Anschluss eines Batteriekabels mechanisch und elektrisch verbindbar ist, zumindest teilweise außerhalb des Gehäuses (18) angeordnet sind, wobei das Gehäuse (18) als Kunststoffspitzpressteil ausgeführt ist, und wobei der Grundträger (12) an seinen Seitenflächen mindestens einen Dichtbereich (12.8) aufweist und während des Kunststoffspritzpressvorgangs als Einlegeteil in eine Spritzpresswerkzeug (40) eingelegt ist, wobei der mindestens eine Dichtbereich (12.8) während des Kunststoffspritzpressvorgangs gegen eine entsprechende Aufnahmekontur (42) im Spritzpresswerkzeug (40) abdichtet, sowie eine korrespondierende Batteriemessklemme (1) mit einer solchen Messanordnung (10) und ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Messanordnung (10). Erfindungsgemäß ist der mindestens eine Dichtbereich (12.8) als geneigte Dichtfläche mit einem vorgegebenen Neigungswinkel (α) ausgeführt, welcher mit einem Neigungswinkel der Aufnahmekontur (42) im Spritzpresswerkzeug (40) korrespondiert.



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Messanordnung für eine Batteriemessklemme nach der Gattung des unabhängigen Patentanspruchs 1 und eine Batteriemessklemme zum Anschluss an einen Batteriepol mit einer solchen Messanordnung sowie ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Messanordnung für eine Batteriemessklemme.

[0002] Eine bekannte Messanordnung für eine Batteriemessklemme zum Anschluss an einen Batteriepol umfasst ein Gehäuse und einen Grundträger, welcher zwei Anschlussbereiche und ein Messelement aufweist, wobei ein erster Anschlussbereich, an welchem der Grundträger mit der Batteriemessklemme mechanisch und elektrisch verbindbar ist, und ein zweiter Anschlussbereich, an welchem der Grundträger mit einem Bolzen zum Anschluss eines Batteriekabels mechanisch und elektrisch verbindbar ist, zumindest teilweise außerhalb des Gehäuses angeordnet sind. Hierbei wird das Gehäuse in der Regel als Kunststoffspitzpressteil ausgeführt, wobei der Grundträger an seinen Seitenflächen mindestens einen Dichtbereich aufweist und während des Kunststoffspritzpressvorgangs als Einlegeteil in eine Spritzpresswerkzeug eingelegt ist. Der mindestens eine Dichtbereich des Grundträgers dichtet während des Kunststoffspritzpressvorgangs gegen eine entsprechende Aufnahmekontur im Spritzpresswerkzeug ab.

[0003] Aus der Patentschrift DE 10 2004 046 855 B3 ist eine Batteriepolklemmenanordnung bekannt, welche eine Polklemme mit einem Befestigungsbereich, einen Messwiderstand für einen Batteriesensor und ein Befestigungselement zur Befestigung des Messwiderstands an der Polklemme und zur Befestigung eines Endes einer Masseleitung am Messwiderstand. Hierbei enthält das Befestigungselement einen durch den Befestigungsbereich des Batteriesensors passierenden Bolzen mit einer diesen umfassenden Isolierhülse, wobei der Bolzen mit dem Messwiderstand durch eine Press- oder Nietverbindung verbunden ist.

[0004] Aus der Offenlegungsschrift DE 199 06 276 A1 ist ein Strommessmodul zur Stromüberwachung in einem Stromversorgungssystem bekannt. Das Strommessmodul umfasst einen Messwiderstand und eine zugehörige als Halbleiterchip ausgeführte Auswerteschaltung, welche unmittelbar oder über eine wärmeleitende Leiterplatte auf der Metalloberfläche des plattenförmigen Messwiderstands angeordnet ist. Der Messwiderstand besteht aus einer Widerstandslegierung an dessen Kanten plattenförmige Anschlusssteile angeschweißt sind. Die Auswerteschaltung ist über einen Stecker mit einem Datenbus verbunden. Das Strommessmo-

dul ist zur Bildung eines Gehäuses mit einem Kunststoff umhüllt, so dass sich ein stabiles Bauteil mit zwei Stromanschlüssen an den freien Anschlussteilen und dem Stecker ergibt.

Offenbarung der Erfindung

[0005] Die erfindungsgemäße Messanordnung für eine Batteriemessklemme mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, dass das Einlegen des Grundträgers der Messanordnung in das Spritzpresswerkzeug durch das Einbringen von mit einem vorgegebenen Neigungswinkel geneigten Dichtflächen am Grundkörper im Gegensatz zu senkrechten Dichtflächen vereinfacht wird.

[0006] Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Messanordnung können beispielsweise für eine Batteriemessklemme zum Anschluss an einen Batteriepol verwendet und mit einer Polklemme der Batteriemessklemme mechanisch und elektrisch verbunden werden.

[0007] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung einer Messanordnung für eine Batteriemessklemme zum Anschluss an einen Batteriepol umfasst die Schritte: Ausstanzen eines Grundträgers mit zwei Anschlussbereichen und einem zwischen den Anschlussbereichen angeordneten Messelement, Einlegen des Grundträgers in ein Spritzpresswerkzeug, Ausführen des Kunststoffspritzpressvorgangs eines Gehäuses derart, dass die Anschlussbereiche des Grundträgers außerhalb und das Messelement und/oder eine Auswerteschaltung innerhalb des durch den Kunststoffspritzpressvorgangs entstehenden Gehäuses angeordnet sind, wobei der Grundträger so in das Spritzpresswerkzeug eingelegt wird, dass mindestens ein an seinen Seitenflächen angeordneter Dichtbereich während des Kunststoffspritzpressvorgangs gegen eine entsprechende Aufnahmekontur im Spritzpresswerkzeug abdichtet. Erfindungsgemäß wird der mindestens eine Dichtbereich nach dem Stanzen des Grundträgers als geneigte Dichtfläche mit einem vorgegebenen Neigungswinkel ausgeführt, welcher mit einem Neigungswinkel der Aufnahmekontur im Spritzpresswerkzeug korrespondiert.

[0008] Durch Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung kann die Handhabung der Messanordnung während der Herstellung erleichtert werden, wobei in vorteilhafter Weise eine Automatisierung des Einlegeprozesses des Grundkörpers in das Spritzpresswerkzeug ermöglicht wird. Dadurch können auf einfache Art und Weise eine signifikante Zeitersparnis und dadurch geringere Herstellkosten für die erfindungsgemäße Messanordnung bzw. die erfindungsgemäße Batteriemessklemme erzielt werden. Die geneigten Dichtflächen am Grundträger der Messan-

ordnung können in vorteilhafter Weise kostengünstig hergestellt werden. Des Weiteren ermöglichen die geeigneten Dichtflächen des Grundträgers in Verbindung mit der korrespondierenden Aufnahmekontur im Spritzpresswerkzeug im Gegensatz zu senkrechten Dichtflächen eine bessere Abdichtung während des Kunststoffspritzpressvorgangs, so dass eine Überspritzung in vorteilhafter Weise sicher vermieden werden kann. Die als Dichtflächen ausgeführten Dichtbereiche am Grundträger sind ungefähr 1 bis 3 mm breit und können verschiedene runde und/oder gerade Konturen aufweisen. Die korrespondierenden Aufnahmekonturen im Spritzpresswerkzeug folgen den Dichtbereichkonturen des Grundträgers und dichten die Kavität innerhalb des Spritzpresswerkzeugs ab.

[0009] Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen und Weiterbildungen sind vorteilhafte Verbesserungen der im unabhängigen Patentanspruch 1 angegebenen Messanordnung für eine Batteriemessklemme sowie der im unabhängigen Patentanspruch 5 angegebenen Batteriemessklemme zum Anschluss an einen Batteriepol und des im unabhängigen Patentanspruch 9 angegebenen Verfahrens zur Herstellung einer Messanordnung für eine Batteriemessklemme möglich.

[0010] Besonders vorteilhaft ist, dass der Grundträger der Messanordnung mit dem mindestens einen Dichtbereich als Stanzteil hergestellt ist. Besonders kostengünstig kann die Neigung des mindestens einen Dichtbereichs in den Grundträger geprägt werden. Alternativ oder zusätzlich kann die Neigung des mindestens einen Dichtbereichs in den Grundträger gefräst werden. Dadurch wird ein einfaches und schnelles Einbringen des als Dichtfläche ausgeführten Dichtbereichs mit dem vorgegebenen Neigungswinkel in den Grundträger ermöglicht.

[0011] In vorteilhafter Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Messanordnung weist der Neigungswinkel des als Dichtfläche ausgeführten Dichtbereichs einen Wert in einem Bereich von 5° bis 60° vorzugsweise in einem Bereich von 12° bis 25° auf. Der angegebene Winkelbereich ist unter anderem auch von der Dicke des Grundträgers abhängig und ermöglicht eine besonders einfache Handhabung und eine Automatisierung des Einlegeprozesses des Grundkörpers in das Spritzpresswerkzeug während der Herstellung der Messanordnung.

[0012] In vorteilhafter Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Batteriemessklemme sind die Polklemme der Batteriemessklemme und der Grundträger der Messanordnung nach dem Kunststoffspritzpressvorgang des Gehäuses der Messanordnung mittels einer Verpressung mechanisch und elektrisch leitend miteinander verbindbar.

[0013] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Batteriemessklemme ist ein Bolzen zum Anschluss eines Batteriekabels am zweiten Anschlussbereich elektrisch und mechanisch mit dem Grundträger der Messanordnung verbunden. Zudem ist der Bolzen zum Anschluss eines Batteriekabels über eine elektrisch isolierte mechanische Verbindung mit der Polklemme verdreh sicher verbunden. Zu diesem Zweck kann der Bolzen von einem Isolierkörper aus einem flexiblen Material, vorzugsweise Kunststoff oder Silikon, umgeben sein. Dadurch wird ein einfaches Zusammenfügen von Bolzen mit Isolierkörper, Polklemme und Messelement unter eventuell notwendigem Toleranzausgleich ermöglicht. Der Isolierkörper ist beispielsweise als Spritzgußteil ausgebildet und kann direkt auf die Polklemme und den Bolzen aufgespritzt werden, sodass diese Teile zu einer Einheit umspritzt werden können. Dadurch kann ein Fügeprozess entfallen. Weiterhin erhöht sich die Positionierungsgenauigkeit des Bolzens in der Polklemme.

[0014] In vorteilhafter Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die geneigte Dichtfläche des mindestens einen Dichtbereichs durch einen Prägevorgang und/oder einen Fräsvorgang hergestellt.

[0015] Vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0016] [Fig. 1](#) zeigt einen prinzipiellen dreiteiligen Aufbau einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Batteriemessklemme.

[0017] [Fig. 2](#) zeigt eine perspektivische Ansicht einer Batteriemessklemme mit einer Polklemme und einer erfindungsgemäßen Messanordnung mit einem ersten Ausführungsbeispiel eines Grundträgers.

[0018] [Fig. 3](#) zeigt eine perspektivische Darstellung gemäß [Fig. 2](#), teilweise in Schnittansicht.

[0019] [Fig. 4](#) zeigt eine schematische Schnittdarstellung eines Spritzpresswerkzeugs mit dem eingelegten Grundträger gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Messanordnung aus [Fig. 2](#) oder [Fig. 3](#).

[0020] [Fig. 5](#) zeigt eine perspektivische Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Grundträgers für eine erfindungsgemäße Messanordnung.

[0021] [Fig. 6](#) zeigt eine schematische Schnittdarstellung des zweiten Ausführungsbeispiels des Grundträgers aus [Fig. 5](#) entlang der Schnittlinie VI-VI.

Ausführungsformen der Erfindung

[0022] In [Fig. 1](#) ist eine dreiteilige Batteriemessklemme **1** gezeigt, welche einen Kabelanschluss **3**, eine Messanordnung **10** und eine Polklemme **20** aufweist. Die dargestellte Messanordnung **10** umfasst einen Grundträger **12** mit einem ersten Anschlussbereich **12.2**, einem zweiten Anschlussbereich **12.4** und einem Messelement **12.6** bzw. einer elektronischen Auswerteschaltung **14**. Die Polklemme **20** und der Grundträger **12** sind am ersten Anschlussbereich **12.2** des Grundträgers **12** durch eine erste Verbindung **16** mechanisch und elektrisch und durch eine zweite Verbindung **22** am zweiten Anschlussbereich des Grundträgers mechanisch miteinander verbunden. Zudem wird der Kabelanschluss **3** durch die zweite Verbindung **22** mechanisch und elektrisch mit dem zweiten Anschlussbereich **12.4** des Grundträgers **12** der Messanordnung **10** verbunden. Die Polklemme **20** kann über eine Verbindung **24**, die beispielsweise als Schraubklemmverbindung ausgeführt ist, auf einem nicht dargestellten Batteriepol befestigt werden. Wie aus [Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#) ersichtlich ist, umfasst ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Batteriemessklemme **1** eine Polklemme **20**, welche über die Verbindung **24** mit einem nicht dargestellten Batteriepol einer Batterie, beispielsweise einer Kraftfahrzeugbatterie, verbunden werden kann. Dazu können die nicht näher bezeichneten Schenkel der Polklemme **20** so aufeinander zu bewegt werden, dass sie den Batteriepol umschließen. Die Batteriemessklemme **1** umfasst ferner die Messanordnung **10** mit dem Grundträger **12**, welcher den ersten Anschlussbereich **12.2**, den zweiten Anschlussbereich **12.4** und das Messelement **12.6** umfasst, das mit der elektronischen Auswerteschaltung **14** elektrisch gekoppelt ist. Der Grundträger **12** ist am ersten Anschlussbereich **12.2** durch die als Verpressung mittels Durchsetzfügens ausgeführte erste Verbindung **16** unmittelbar mit der Polklemme **20** mechanisch und elektrisch verbunden. An der Stelle der Verpressung **16** weist die Polklemme **20** eine Öffnung mit rückseitiger Anfasung auf. In diese Öffnung wurde der erste Anschlussbereich **12.2** des Grundträgers **12** mittels Durchsetzfügens so verpresst, dass sich im Bereich der Anfasung ein Hinterschnitt des Grundträgers **12** ausbildet. So kommt es quasi zu einer Vernietung der Polklemme **20** mit dem Grundträger **12**.

[0023] Auf der rechten Seite ist eine Aufnahme **26** der Polklemme **20** gezeigt, welche der mechanischen elektrisch isolierten Befestigung eines Bolzens **5** dient. Der Bolzen **5** ist hierzu beispielsweise zylinderförmig ausgeführt und ragt senkrecht zur planaren Ebene des Grundträgers **12** der Messanordnung **10** nach oben. Zwischen dem Bolzen **5** und der Polklemme **20** ist radial den Bolzen **5** umgebend der Isolierkörper **7** angeordnet. Durch die gezeigte Anordnung wird sichergestellt, dass der Batterie-

strom zwischen dem Bolzen **5** zum Anschluss des Batteriekabels und der mit dem Batteriepol verbundenen Polklemme **20** tatsächlich über das Messelement **12.6** fließt und nicht kurzgeschlossen wird. Eine entsprechende Aussparung des Grundträgers **12** der Messanordnung **10** ist auf den Außendurchmesser des Bolzens **5** abgestimmt. Der Grundträger **12** liegt teilweise auf einem sich radial vergrößernden Kragen des Bolzens **5** und teilweise auch auf der Oberseite des als Hülse ausgebildeten Isolierkörpers **7** auf. Die nach oben ragende Seite des Bolzens **5** kann mit einem nicht dargestellten Gewinde versehen sein, um einen Kabelanschluss **3**, beispielsweise einen Kabelschuh, eines Batteriekabels, vorzugsweise das Massekabel, mittels Schraubverbindungen zu befestigen. Der Grundträger **12** wird im Bereich des Bolzens **5** lediglich seitlich von einem Gehäuse **18** umgeben, während die Oberfläche des Grundträgers **12** freiliegend ist.

[0024] Der Grundträger **12** der Messanordnung **10** wird in Richtung des Gehäuses **18** in dessen Inneres geführt. Dort befindet sich das eigentliche Messelement **12.6**, beispielsweise ein elektrischer Widerstand aus einem bestimmten Material wie beispielsweise Manganin. Innerhalb des Gehäuses **18** ist auch eine gestrichelt dargestellte elektronische Auswerteschaltung **14** angeordnet, welche beispielsweise den Spannungsabfall am Messwiderstand **12.6** erfasst und weiter auswertet. Weiterhin können anhand weiterer Daten wie beispielsweise Batteriespannung, Temperatur oder ähnliches Batteriezustandsgrößen wie der Ladezustand (State of Charge: SOC) oder Alterung (State of Health: SOH) der Batterie ermittelt werden. Diese Daten können über eine nicht dargestellte Datenleitung, die über einen Stecker **19** angeschlossen wird, an weitere Steuergeräte wie beispielsweise ein Energiemanagement-Steuergerät weitergegeben werden. Über diesen Stecker **19** könnte auch die weitere Versorgungsspannung zugeführt werden.

[0025] Der Grundträger **12** ist an der von dem Bolzen **5** abgewandten Seite wieder aus dem Gehäuse **18** herausgeführt. Dort erfolgt auch die elektrische Kontaktierung mit der Polklemme **20** in einer vorzugsweise mittels Durchsetzfügens erhaltenen Verpressung **16**. Wesentlich ist, dass die elektrische Kontaktierung zwischen dem Grundträger **12** der Messanordnung **10** und der Polklemme **20** bezogen auf den eigentlichen Messwiderstand **12.6** erst auf der von dem Bolzen **5** abgewandten Seite am ersten Anschlussbereich **12.2** erfolgt. So wird der Strom vom Batteriepol über die Polklemme **20**, die Verbindung **16** im ersten Anschlussbereich **12.2** des Grundträgers **12** der Messanordnung **10**, den im Inneren des Gehäuses **18** liegenden Messwiderstand **12.6** hin zum zweiten Anschlussbereich **12.4** des Grundträgers **12** der Messanordnung **10** und den Bolzen **5** geführt, an dem dann das Batteriekabel anzuschließen ist.

Mit diesem Bolzen **14** ist der Grundträger **12** der Messanordnung **10** elektrisch leitend kontaktiert. Zwischen der Unterseite des Grundträgers **12** kann im Bereich der Aufnahme **26** eine Isolierung angeordnet sein, um besonders an dieser Stelle sicherzustellen, dass kein elektrisch leitender Kontakt zwischen dem Grundträger **12** und der Polklemme **20** erfolgt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist diese Isolierung Bestandteil des Isolierkörpers **7**. Das Gehäuse **18** ist als Kunststoffspitzpressteil ausgeführt, wobei der Grundträger **12** an seinen Seitenflächen mindestens einen Dichtbereich **12.8** aufweist und während des Kunststoffspitzpressvorgangs als Einlege- teil in eine Spritzpresswerkzeug **40** eingelegt ist, wobei der mindestens eine Dichtbereich **12.8** während des Kunststoffspitzpressvorgangs gegen eine entsprechende Aufnahme- kontur **42** im Spritzpresswerkzeug **40** abdichtet.

[0026] Erfindungsgemäß ist der mindestens eine Dichtbereich **12.8** als geneigte Dichtfläche mit einem vorgegebenen Neigungswinkel α ausgeführt, welcher mit einem Neigungswinkel der Aufnahme- kontur **42** im Spritzpresswerkzeug **40** korrespondiert. Vorzugsweise weist der Neigungswinkel α des als Dichtfläche ausgeführten Dichtbereichs **12.8** einen Wert in einem Bereich von 5° bis 60° vorzugsweise in einem Bereich von 12° bis 25° auf. Der verwendete Wert für den Neigungswinkel α ist unter anderem von der Stärke des Grundträgers **12** abhängig.

[0027] Der Grundträger **12** der Messanordnung **10** mit dem mindestens einen Dichtbereich **12.8** wird vorzugsweise als Stanzteil hergestellt. Nach dem Stanzen des Grundträgers **12** wird die Neigung des mindestens einen Dichtbereichs **12.8** in den Grundträger **12** geprägt und/oder gefräst. Die als Dichtflächen ausgeführten Dichtbereiche **12.8** am Grundträger **12** sind ungefähr 1 bis 3 mm breit und können verschiedene runde und/oder gerade Konturen aufweisen. Die korrespondierenden Aufnahme- konturen **42** im Spritzpresswerkzeug **40** folgen den Dichtbereich- konturen des Grundträgers **12** und dichten die Kavi- tät innerhalb des Spritzpresswerkzeugs **40** ab.

[0028] Bei dem in **Fig. 2** bis **Fig. 4** dargestellten ersten Ausführungsbeispiel des Grundträgers **12** weist der mindestens eine als geneigte Dichtfläche ausgeführte Dichtbereich **12.8** bei einer Ansicht von oben eine runde Kontur auf.

[0029] Im Unterschied zu dem in **Fig. 2** bis **Fig. 4** dargestellten ersten Ausführungsbeispiel des Grundträgers **12** weist das in **Fig. 5** und **Fig. 6** dargestellte zweite Ausführungsbeispiel des Grundträgers **12'** bei einer Ansicht von oben mindestens einen als Dichtfläche ausgeführten Dichtbereich **12.8'** mit einer geraden Kontur auf. Selbstverständlich sind auch noch weitere nicht dargestellte Konturen möglich, wesent-

lich ist, dass die Dichtflächen mit dem vorgegebenen Neigungswinkel α geneigt ausgeführt sind.

[0030] Ein Ausführungsbeispiel des erfindungs- gemäßen Verfahrens zur Herstellung einer Messan- ordnung **10** für eine Batteriemessklemme **1** zum Anschluss an einen Batteriepol umfasst die Schritte: Ausstanzen eines Grundträgers **12** mit zwei Anschlussbereichen **12.2**, **12.4** und einem zwischen den Anschlussbereichen **12.2**, **12.4** angeord- neten Messelement **12.6**, Einlegen des Grundträgers **12** in ein Spritzpresswerkzeug **40**, Ausführen des Kunststoffspitzpressvorgangs des Gehäuses **18** der Messanordnung **10** derart, dass die Anschluss- bereiche **12.2**, **12.4** des Grundträgers **12** außerhalb und das Messelement **12.6** und/oder die elektroni- sche Auswerteschaltung **14** innerhalb des durch den Kunststoffspitzpressvorgangs entstehenden Gehäus- es **18** angeordnet sind, wobei der Grundträger **12** so in das Spritzpresswerkzeug **40** eingelegt wird, dass mindestens ein an seinen Seitenflächen ange- ordneter Dichtbereich **12.8**, **12.8'** während des Kunst- stoffspitzpressvorgangs gegen eine entsprechende Aufnahme- kontur **42** im Spritzpresswerkzeug **40** ab- dichtet. Erfindungsgemäß wird der mindestens ei- ne Dichtbereich **12.8**, **12.8'** nach dem Stanzen des Grundträgers **12** als geneigte Dichtfläche mit einem vorgegebenen Neigungswinkel α ausgeführt, welcher mit einem Neigungswinkel der Aufnahme- kontur **42** im Spritzpresswerkzeug **40** korrespondiert. Die ge- neigte Dichtfläche des mindestens einen Dichtbe- reichs **12.8**, **12.8'** wird vorzugsweise durch einen Prä- gevorgang und/oder einen Fräsvorgang hergestellt. Vor dem Einlegen des Grundträgers **12**, **12'** kann die elektronische Auswerteschaltung **14** auf dem Grund- träger **12**, **12'** angeordnet und mit dem Messelement **12.6** elektrisch gekoppelt werden.

[0031] Nach dem Kunststoffspitzpressvorgang des Gehäuses **18** der Messanordnung **10** kann der Grundträger **12** der Messanordnung **10** mittels einer Verpressung **16** mechanisch und elektrisch leitend mit der Polklemme **20** verbunden werden, so dass eine erfindungsgemäße Batteriemessklemme **1** ent- steht.

[0032] Die Aufbau- und Verbindungstechnik der Bat- teriemessklemme **1** wird dadurch optimiert, indem die Batteriemessklemme **1** in drei Teile partitioniert wird, nämlich Kabelanschluss, Messanordnung **10** und Polklemme **20**. Die Verbindung dieser drei Parti- tionen erfolgt im Fertigungsablauf erst am Ende. Da- mit soll die Flexibilität insofern erhöht werden, als ei- ne Anpassung an verschiedenste Einbauräume led- diglich durch den Austausch der Polklemme **20** und/ oder des Kabelanschlusses **3** möglich ist. Änderun- gen an der Messanordnung **10** sind nicht notwendig. Alle drei Einheiten **3**, **10**, **20** können getrennt vonein- ander gefertigt und erst am Ende des Fertigungspro- zesses miteinander verbunden werden.

[0033] Der komplette Aufbau ist in der Polnische handelsüblicher Kraftfahrzeugbatterien integrierbar, bzw. ragt etwas darüber hinaus. Die Verbindungstechnik zwischen den drei Einheiten **3**, **10**, **20** kann so gewählt werden, dass diese sich wieder lösen lassen. Damit ergibt sich die Möglichkeit, einzelne Einheiten zu entfernen bzw. anzubringen, ohne die gesamte Batteriemessklemme **1** von der Batterie zu demontieren bzw. darauf zu montieren. Ein großer Vorteil liegt darin, dass ein Entfernen des Kabelanschlusses **3** ohne Polklemmen-Demontage möglich wird.

[0034] Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung vereinfachen und erleichtern in vorteilhafter Weise die Handhabung der Messanordnung während der Herstellung, wobei in vorteilhafter Weise eine Automatisierung des Einlegeprozesses des Grundkörpers in das Spritzpresswerkzeug ermöglicht wird. Dadurch können auf einfache Art und Weise eine signifikante Zeitersparnis und dadurch geringere Herstellkosten für die erfindungsgemäße Messanordnung bzw. die erfindungsgemäße Polklemme erzielt werden. Die geneigten Dichtflächen am Grundträger der Messanordnung können in vorteilhafter Weise kostengünstig hergestellt werden. Des Weiteren ermöglichen die geneigten Dichtflächen des Grundträgers in Verbindung mit der korrespondierenden Aufnahmekontur im Spritzpresswerkzeug im Gegensatz zu senkrechten Dichtflächen eine bessere Abdichtung während des Kunststoffspritzpressvorgangs, so dass eine Überspritzung in vorteilhafter Weise sicher vermieden werden kann.

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

- DE 102004046855 B3 [[0003](#)]
- DE 19906276 A1 [[0004](#)]

Patentansprüche

1. Messanordnung für eine Batteriemessklemme zum Anschluss an einen Batteriepol mit einem Gehäuse (18) und einem Grundträger (12, 12'), welcher zwei Anschlussbereiche (12.2, 12.4) und ein Messelement (12.6) aufweist, wobei ein erster Anschlussbereich (12.2), an welchem der Grundträger (12, 12') mit der Polklemme (20) mechanisch und elektrisch verbindbar ist, und ein zweiter Anschlussbereich (12.4), an welchem der Grundträger (12, 12') mit einem Bolzen (5) zum Anschluss eines Batteriekabels mechanisch und elektrisch verbindbar ist, zumindest teilweise außerhalb des Gehäuses (18) angeordnet sind, wobei das Gehäuse (18) als Kunststoffspitzpressteil ausgeführt ist, und wobei der Grundträger (12, 12') an seinen Seitenflächen mindestens einen Dichtbereich (12.8, 12.8') aufweist und während des Kunststoffspritzpressvorgangs als Einlegeteil in eine Spritzpresswerkzeug (40) eingelegt ist, wobei der mindestens eine Dichtbereich (12.8, 12.8') während des Kunststoffspritzpressvorgangs gegen eine entsprechende Aufnahmekontur (42) im Spritzpresswerkzeug (40) abdichtet, **dadurch gekennzeichnet**, dass der mindestens eine Dichtbereich (12.8, 12.8') als geneigte Dichtfläche mit einem vorgegebenen Neigungswinkel (α) ausgeführt ist, welcher mit einem Neigungswinkel der Aufnahmekontur (42) im Spritzpresswerkzeug (40) korrespondiert.

2. Messanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundträger (12, 12') mit dem mindestens einen Dichtbereich (12.8, 12.8') als Stanzteil hergestellt ist.

3. Messanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Neigung des mindestens einen Dichtbereichs (12.8, 12.8') in den Grundträger (12, 12') geprägt und/oder gefräst ist.

4. Messanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Neigungswinkel (α) des als Dichtfläche ausgeführten Dichtbereichs (12.8, 12.8') einen Wert in einem Bereich von 5° bis 60° vorzugsweise in einem Bereich von 12° bis 25° aufweist.

5. Batteriemessklemme zum Anschluss an einen Batteriepol mit einer Polklemme (20) und einer Messanordnung (10), dadurch gekennzeichnet, dass die Messanordnung (10) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 4 ausgeführt ist.

6. Batteriemessklemme nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Polklemme (20) der Batteriemessklemme (1) und der Grundträger (12, 12') der Messanordnung (10) nach dem Kunststoffspritzpressvorgang des Gehäuses (18) der Messanord-

nung (10) mittels einer Verpressung (16) mechanisch und elektrisch leitend miteinander verbindbar sind.

7. Batteriemessklemme nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Bolzen (5) zum Anschluss eines Batteriekabels am zweiten Anschlussbereich (12.4) elektrisch und mechanisch mit dem Grundträger (12, 12') der Messanordnung (10) verbunden ist.

8. Batteriemessklemme nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Bolzen (5) zum Anschluss eines Batteriekabels über eine elektrisch isolierte mechanische Verbindung (22) mit der Polklemme (20) verbunden ist.

9. Verfahren zur Herstellung einer Messanordnung für eine Batteriemessklemme zum Anschluss an einen Batteriepol mit den Schritten Ausstanzen eines Grundträgers (12, 12') mit zwei Anschlussbereichen (12.2, 12.4) und einem zwischen den Anschlussbereichen (12.2, 12.4) angeordneten Messelement (12.6), Einlegen des Grundträgers (12, 12') in ein Spritzpresswerkzeug (40), Ausführen des Kunststoffspritzpressvorgangs eines Gehäuses (18) derart, dass die Anschlussbereiche (12.2, 12.4) des Grundträgers (12, 12') außerhalb und das Messelement (12.6) und/oder eine Auswerteschaltung (14) innerhalb des durch den Kunststoffspritzpressvorgangs entstehenden Gehäuses (18) angeordnet sind, wobei der Grundträger (12, 12') so in das Spritzpresswerkzeug (40) eingelegt wird, dass mindestens ein an seinen Seitenflächen angeordneter Dichtbereich (12.8, 12.8') während des Kunststoffspritzpressvorgangs gegen eine entsprechende Aufnahmekontur (42) im Spritzpresswerkzeug (40) abdichtet, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Dichtbereich (12.8, 12.8') nach dem Stanzen des Grundträgers (12, 12') als geneigte Dichtfläche mit einem vorgegebenen Neigungswinkel (α) ausgeführt wird, welcher mit einem Neigungswinkel der Aufnahmekontur (42) im Spritzpresswerkzeug (40) korrespondiert.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die geneigte Dichtfläche des mindestens einen Dichtbereichs (12.8, 12.8') durch einen Prägevorgang und/oder einen Fräsvorgang hergestellt wird.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

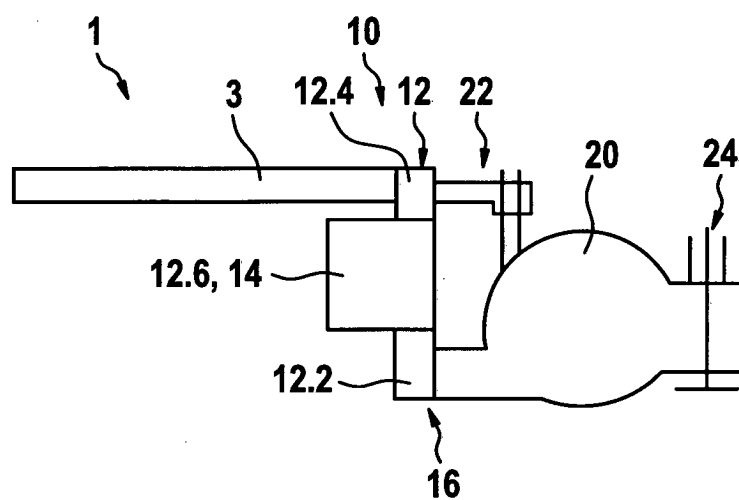


Fig. 2

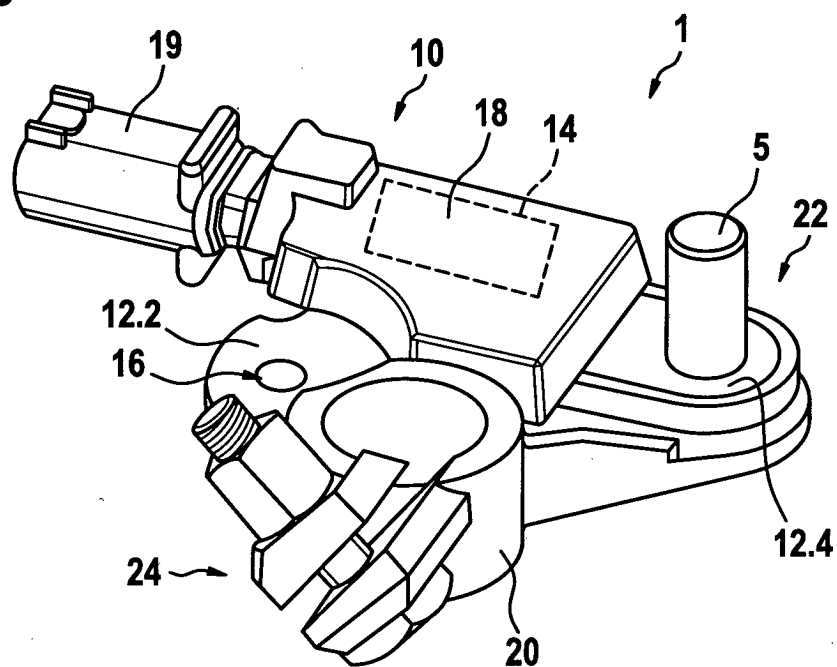


Fig. 3

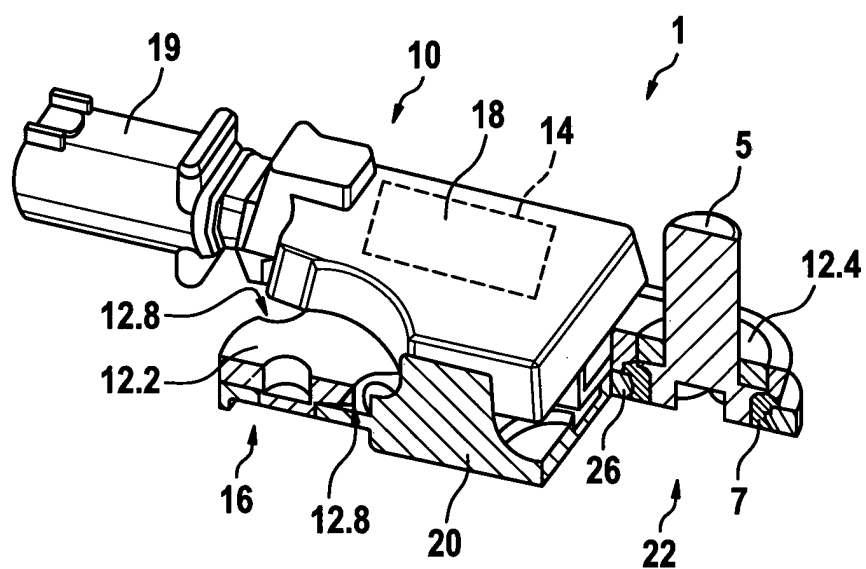


Fig. 4

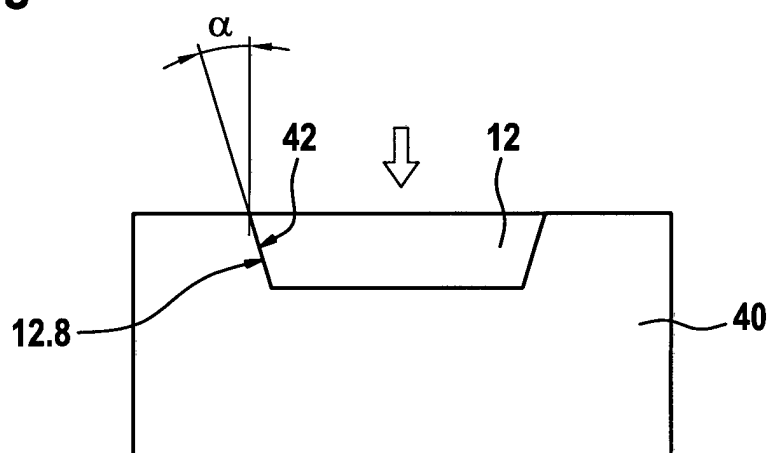


Fig. 5

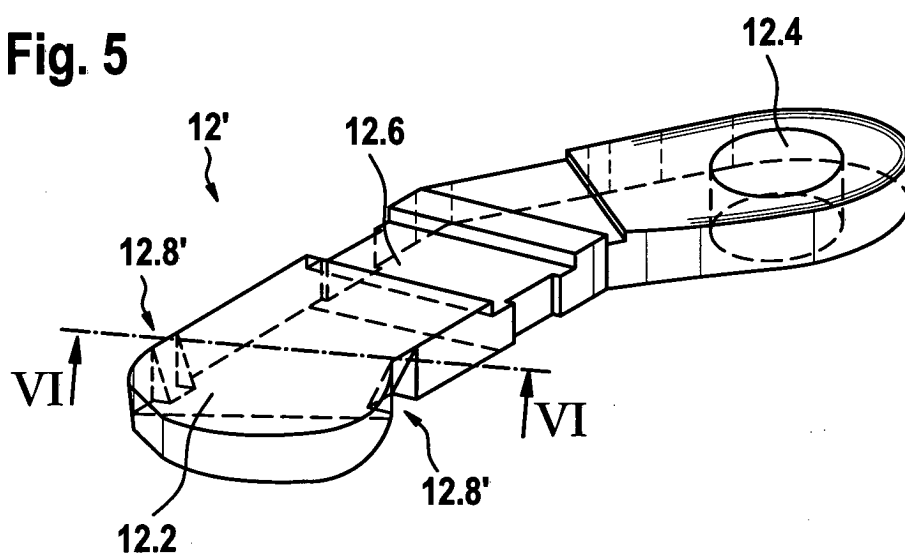


Fig. 6

