



(10) **DE 10 2011 088 495 A1** 2013.06.20

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2011 088 495.5**  
(22) Anmeldetag: **14.12.2011**  
(43) Offenlegungstag: **20.06.2013**

(51) Int Cl.: **H05K 5/06 (2012.01)**  
**G01D 11/24 (2012.01)**  
**G01D 11/26 (2012.01)**  
**G01L 19/14 (2012.01)**  
**G12B 9/00 (2012.01)**

(71) Anmelder:  
**Endress + Hauser Flowtec AG, Reinach, CH**

(74) Vertreter:  
**derzeit kein Vertreter bestellt**

(72) Erfinder:  
**Loeffel, Philipp, Oberwil, CH; Dette, Utz, 79539,  
Lörrach, DE; Kamber, Sascha, Zeihen, CH**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

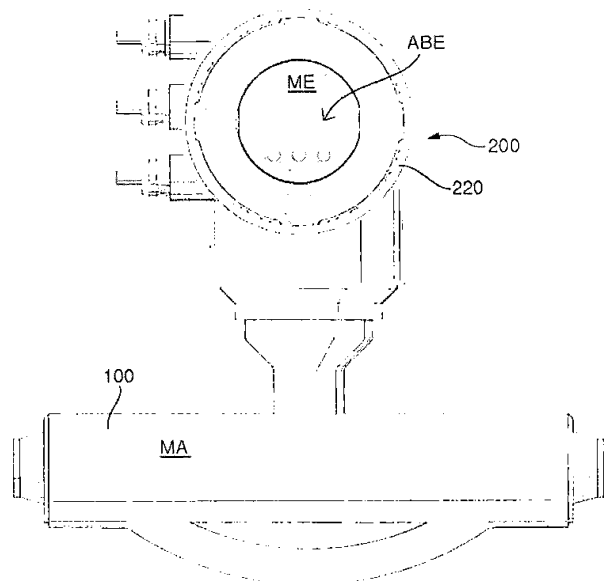
**DE 101 26 654 A1**  
**DE 10 2008 042 972 A1**  
**DE 10 2010 030 924 A1**  
**US 6 366 436 B1**  
**WO 2005/ 062 687 A1**

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Gehäusedeckel für ein Elektronik-Gehäuse bzw. damit gebildetes Elektronik-Gehäuse**

(57) Zusammenfassung: Der Gehäuse-Deckel (220) umfaßt einen Deckelgrundkörper (221) mit einem eine Öffnung (221') aufweisenden Deckelboden (221+) sowie eine an einen Rand des Deckelbodens anschließende, umlaufende Deckelseitenwand (221#), eine aus transluzentem Material bestehende, auf einer der Deckelseitenwand (221#) zugewandten Seite des Deckelbodens (221+) in einer dessen Öffnung verschließenden Weise platzierte Fensterscheibe (222), sowie eine auf einer dem Deckelboden abgewandten Seite der Fensterscheibe platzierte Kontaktscheibe (223). Die Deckelseitenwand weist auf einer der Fensterscheibe zugewandten Innenseite eine Rille (224) auf, während die Kontaktscheibe einen auf der Fensterscheibe aufliegenden Kontaktbereich (223+) sowie einen (223') äußeren Rand mit einer Vielzahl von darin eingeformten Zähnen (223#) aufweist, die mit der Rille in Eingriff sind.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Gehäusedeckel für ein Elektronik-Gehäuse sowie ein Elektronik-Gehäuse für ein, insb. als Meß- und/oder Schaltgerät der industriellen Meß- und Automatisierungstechnik ausgebildetes, elektronisches, Gerät.

**[0002]** In der industriellen Prozeß-Meßtechnik werden, insb. auch im Zusammenhang mit der Automation chemischer oder verfahrenstechnischer Prozesse und/oder der automatisierten Steuerung von industriellen Anlagen, prozeßnah installierte elektronische Meß- und/oder Schaltgeräte, so genannte Feldgeräte, wie z. B. Coriolis-Massendurchfluß-Meßgeräte, Dichte-Meßgeräte, magnetisch-induktive Durchflußmeßgeräte, Wirbel-Durchflußmeßgeräte, Ultraschall-Durchflußmeßgeräte, thermische Massendurchfluß-Meßgeräte, Druck-Meßgeräte, Füllstand-Meßgeräte, Temperatur-Meßgeräte, pH-Wert-Meßgeräte etc., eingesetzt, die der Erzeugung von Prozeßgrößen – analog oder digital – repräsentierenden Meßwerten sowie diese letztlich tragende Meßwertsignalen dienen. Bei den jeweils zu erfassenden Prozeßgrößen kann es sich je nach Anwendung beispielsweise, um einen Massendurchfluß, eine Dichte, eine Viskosität, einen Füll- oder einen Grenzstand, einen Druck oder eine Temperatur oder dergleichen, eines flüssigen, pulver-, dampf- oder gasförmigen Mediums handeln, das in einem entsprechenden Behälter, wie z. B. einer Rohrleitung oder einem Tank, geführt bzw. vorgehalten wird.

**[0003]** Zum Erfassen der jeweiligen Prozeßgrößen weisen elektronische Geräte der in Rede stehenden Art jeweils einen entsprechenden physikalisch-elektrischen oder chemisch-elektrischen Meßaufnehmer auf. Dieser ist zumeist in eine Wandung des das Medium jeweils führenden Behälters oder der in den Verlauf einer das Medium jeweils führenden Leitung, beispielsweise eine Rohrleitung, eingesetzt und dient dazu, wenigstens ein mit der zu erfassenden Prozeßgröße entsprechend korrespondierendes elektrisches Meßsignal zu erzeugen. Zum Verarbeiten des Meßsignals ist der Meßaufnehmer weiters mit einer in einer Gerät-Elektronik des Feldgeräts vorgesehenen, der Weiterverarbeitung oder Auswertung des wenigstens einen Meßsignals wie auch der Generierung entsprechender Meßwertesignale dienenden Meßgerät internen Betriebs- und Auswerteschaltung verbunden. Weiterführende Beispiele für derartige, dem Fachmann an und für sich bekannte Meßgeräte, insb. auch deren Verwendung und deren Betrieb betreffende Einzelheiten, sind u. a. in der DE-A 10 2005 025 670, der DE-A 10 2008 042972, der DE-A 101 26 654, der DE-U 297 04 361, der US-A 2004/0183550, der US-A 2006/0120054, der US-A 2006/0161359, der US-A 2009/0277278, der US-A 45 74 328, der US-A 48 50 213, der US-A 57 06 007, der US-B 62 36 322,

der US-B 63 66 436, der US-B 65 39 819, der US-B 65 56 447, der US-B 78 75 797, der WO-A 02/103327, der WO-A 96/37764 oder der WO-A 98/14763 hinreichend ausführlich und detailliert beschrieben.

**[0004]** Bei einer Vielzahl von Feldgeräten wird der Meßaufnehmer zum Erzeugen des Meßsignals im Betrieb zudem von einem von der Betriebs- und Auswerteschaltung zumindest zeitweise generierten Treibersignal so angesteuert, daß er in einer für die Messung geeigneten Weise zumindest mittelbar oder aber auch über eine das Medium direkt kontaktierende Sonde praktisch unmittelbar auf das Medium einwirkt, um dort mit der zu erfassenden Meßgröße entsprechend korrespondierende Reaktionen hervorzurufen. Das Treibersignal kann dabei beispielsweise hinsichtlich einer Stromstärke, einer Spannungshöhe und/oder einer Frequenz entsprechend geregelt sein. Als Beispiele für solche aktiven, also ein elektrisches Treibersignal im Medium entsprechend umsetzende Meßaufnehmer sind im besonderen dem Messen von zumindest zeitweise strömenden Medien dienende Durchfluß-Meßaufnehmer, z. B. mit wenigstens einer vom Treibersignal angesteuerten, Magnetfeld erzeugenden Spule oder wenigstens einem vom Treibersignal angesteuerten Ultraschallsender, oder aber auch dem Messen und/oder Überwachen von Füllständen in einem Behälter dienende Füllstands- und/oder Grenzstandsaufnehmer, wie z. B. mit freistrahrender Mikrowellenantenne, Gouboun-Leitung oder vibrierendem Tauchkörper, zu nennen.

**[0005]** Bei elektronisch Geräten der in Rede stehenden Art kann die jeweilige – zumeist als Umformer-Elektronik, nämlich interne proprietäre Meßwertesignale in standardisierte externe Meßwertesignale bzw. -telegramme wandelnde Elektronik ausgebildete – Gerät-Elektronik üblicherweise über entsprechende elektrische Leitungen an ein vom jeweiligen Gerät zumeist räumlich entfernt angeordnetes und zumeist auch räumlich verteiltes übergeordnetes elektronisches Datenverarbeitungssystem elektrisch angeschlossen werden, an das die vom jeweiligen Gerät erzeugten Meßwerte mittels eines diese entsprechend tragenden Meßwertesignals zeitnah weitergegeben werden. Zudem sind solche Geräte im Betrieb üblicherweise mittels eines innerhalb des übergeordneten Datenverarbeitungssystems vorgesehenen Datenübertragungsnetzwerks miteinander und/oder mit entsprechenden elektronischen Prozeß-Steuerungen verbunden, beispielsweise vor Ort installierte Speicherprogrammierbare Steuerungen oder in einer entfernten Leitwarte installierte Prozeß-Leitrechnern, wohin die mittels des Geräts gegebenenfalls erzeugten und in geeigneter Weise digitalisierten und entsprechend codierten Meßwerte weitergesendet werden. Mittels solcher Prozeß-Leitrechner können die übertragenen Meßwerte weiterverarbeitet und als entsprechende Meßergebnisse z. B.

auf Monitoren visualisiert und/oder in Steuersignale für andere als Stellgeräte ausgebildete Feldgeräte, wie z. B. Magnet-Ventile, Elektro-Motoren etc., umgewandelt werden. Da moderne, mittels Geräten der in Rede stehenden Art gebildete Meßanordnungen zumeist auch direkt von solchen Leitrechnern aus überwacht und gegebenenfalls gesteuert und/oder konfiguriert werden können, werden in entsprechender Weise über vorgenannte, zumeist hinsichtlich der Übertragungsphysik und/oder der Übertragungslogik hybride Datenübertragungsnetzwerke dem jeweiligen Feldgerät zugewiesene Betriebsdaten gleichermaßen versendet. Dementsprechend dient das Datenverarbeitungssystem üblicherweise auch dazu, das vom Feldgerät gegebenenfalls gelieferte Meßwertesignal entsprechend den Anforderungen nachgelagerter Datenübertragungsnetzwerke zu konditionieren, beispielsweise geeignet zu digitalisieren und gegebenenfalls in ein entsprechendes Telegramm umzusetzen, und/oder vor Ort auszuwerten. Dafür sind in solchen Datenverarbeitungssystemen mit den jeweiligen Verbindungsleitungen elektrisch gekoppelte Auswerteschaltungen vorgesehen, die die vom jeweiligen, etwa als Meß- und/oder Schaltgerät ausgebildeten, elektronischen Gerät empfangenen Meßwerte vor- und/oder weiterverarbeiten sowie, falls erforderliche, geeignet konvertieren. Zur Datenübertragung dienen in solchen industriellen Datenverarbeitungssystemen zumindest abschnittsweise, insb. serielle, Feldbusse, wie z. B. FOUNDATION FIELDBUS, RACKBUS-RS 485, PROFIBUS etc., oder beispielsweise auch Netzwerke auf Basis des ETHERNET-Standards sowie die entsprechenden, zumeist übergreifend standardisierten Übertragungs-Protokolle. Neben den für die Verarbeitung und Konvertierung der von den jeweils angeschlossenen Feldgerät gelieferten Meßwerte erforderlichen Auswerteschaltungen weisen solche übergeordnete Datenverarbeitungssysteme zumeist auch der Versorgung der angeschlossenen Meß- und/oder Schaltgeräte mit elektrischer Energie dienende elektrische Versorgungsschaltungen auf, die eine entsprechende, ggf. direkt vom angeschlossenen Feldbus gespeiste, Versorgungsspannung für die jeweilige Gerät-Elektronik bereitstellen und die daran angeschlossenen elektrische Leitungen sowie die jeweiligen Gerät-Elektroniken durchfließende elektrische Ströme treiben. Eine Versorgungsschaltung kann dabei beispielsweise genau einem Feldgerät jeweils zugeordnet und zusammen mit der dem jeweiligen Feldgerät zugeordneten Auswerteschaltung – beispielsweise zu einem entsprechenden Feldbusadapter vereint – in einem gemeinsamen, z. B. als Hutschienen-Modul ausgebildeten und/oder in einem Schaltschrank installierten, Elektronik-Gehäuse untergebracht sein.

**[0006]** Bei Geräten der in Rede stehenden Art, mithin Feldgeräten der industriellen Meß- und Automatisierungstechnik, ist die jeweilige Gerät-Elektronik zumeist in einem vergleichsweise robusten, etwa

schlag-, druck-, explosions- und/oder wetterfesten, Elektronik-Gehäuse untergebracht. Dieses kann vom Gerät entfernt angeordnet und mit diesem nur über eine flexible Leitung verbunden sein; es kann aber auch, wie z. B. in der eingangs erwähnten oder der gezeigt, direkt am Meßaufnehmer oder einem den Meßaufnehmer separat einhausenden Meßaufnehmer-Gehäuse angeordnet sein. Beispiele für solche, für Feldgeräte geeignete Elektronik-Gehäuse sind u. a. in den eingangs erwähnten US-B 63 66 436, der DE-A 101 26 654, der DE-A 10 2008 042 972, der US-B 65 56 447 oder der WO-A 98/14763 beschrieben. Demnach umfassen solche Elektronik-Gehäuse jeweils einen eine oder mehrere Kavitäten aufweisenden, zumeist topfförmigen Gehäuse-Grundkörper mit einer dessen Kavität seitlich begrenzenden, zumeist abschnittsweise kreiszylindrischen Seitenwand, mit einem offenen Ende und mit einem die Kavität auf einer dem offenen Ende gegenüberliegenden und davon entfernten Seite begrenzenden, beispielsweise flachen oder nach außen gewölbten, ggf. auch wieder lösbaren, Rückwand sowie einen mit dem Gehäuse-Grundkörper an dessen offenem Ende, beispielsweise mittels Schraubverbindung, wieder lösbar verbundenen und diesen verschließenden Gehäuse-Deckel. Der zumeist auch ein darin integriertes – beispielsweise das Betrachten eines dahinter innerhalb des Gehäuse-Grundkörpers plazierten Anzeigeelements ermöglichendes – Sichtfenster aufweisende Gehäuse-Deckel ist üblicherweise mit dem Gehäuse-Grundkörper verschraubt, beispielsweise nach Art eines Schraubverschlusses. Nämliches Sichtfenster ist hierbei zumeist mittels einer aus transluzentem bzw. transparentem Material, wie etwa Glas, Glaskeramik oder Kunststoff, bestehenden, zumeist Fensterscheibe gebildet, das eine in einem zumeist metallischen oder zumindest metallisierten Deckelgrundkörper vorgesehene (Fenster-)Öffnung abdeckt. Die Öffnung ist üblicherweise in einem Deckelboden des Deckelgrundkörpers eingeformt, während die Fensterscheibe auf einer der Kavität zugewandten Seite eines Deckelbodens plaziert und daselbst fixiert ist, und zwar derart, daß nämliche Fensterscheibe die Öffnung wieder verschließt.

**[0007]** Industrietaugliche elektronische Geräte, mithin auch deren jeweiliges Elektronik-Gehäuse und deren darin jeweils untergebrachte Gerät-Elektronik, müssen bekanntlich sehr hohen Schutzanforderungen genügen, insb. hinsichtlich der Abschottung der darin plazierten elektrischen Bauteile gegen äußere Umwelteinflüsse, hinsichtlich des Schutzes gegen allfälliges Berühren spannungsführender Bauteile und/oder hinsichtlich des Unterbindens von elektrischen Zündfunken im Fehlerfall. Hierzu gehört beispielsweise auch die Anforderung, daß ein elektrischer Strom, der, beispielsweise bei Körperschluß, via Elektronik-Gehäuse gen Masse oder Erde fließen könnte, einen maximal zulässigen Höchstwert nicht überschreiten darf. Bei einem Anschluß des elek-

trischen Geräts an 250 V beträgt dieser zulässige Höchstwert beispielsweise 10 mA. Werden diese Anforderungen erfüllt, so entspricht das Gerät zumindest den Anforderungen der Schutzklasse 11, d. h. es handelt sich um ein elektrisches Gerät mit Schutzisolierung. Zur Realisierung dieser Anforderungen ist es demnach erforderlich, daß das Gehäuse des elektrischen Geräts gegenüber allen spannungsführenden Teilen des Geräts ausreichend isoliert ist. Eine solche Isolierung ist insbesondere dann notwendig, wenn es sich um ein Gehäuse aus elektrisch leitfähigem Material, beispielsweise einem Metall, handelt. Darüberhinaus sind Elektronik-Gehäuse, mithin die darin platzierte Gerät-Elektronik, gegen Eindringen von Nässe oder Fremdstoffen/-körper, insb. Staub, sowie vor Berührung von außen in ausreichendem Maße zu schützen. Der seitens des jeweiligen Elektronik-Gehäuse, nicht zuletzt auch den gegebenen Anwendungs- und Umgebungsbedingungen entsprechend, zu erfüllende Schutzgrad gegen Eindringen, etwa durch Berührung, Fremdkörper bzw. Wasser, ist beispielsweise anhand der in den Deutschen Normen DIN EN 60529 bzw. DIN 40 050 definierten Schutzarten, z. B. "staubgeschützt bzw. allseitiges Spritzwasser (IP 54)" oder "staubdicht bzw. dauerndes Untertauchen (IP68)", bzw. -klassen oder gemäß Industriestandard NEMA 250 bestimmbar.

**[0008]** Elektronische Geräte, mithin auch Feldgeräte, die auch in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden sollen, müssen darüberhinaus auch sehr hohen Sicherheitsanforderungen hinsichtlich des Explosionsschutzes genügen. Dabei geht es im besonderen darum, die Bildung von Funken sicher zu vermeiden oder zumindest sicherzustellen, daß ein im Inneren eines abgeschlossenen Raumes allfällig entstehender Funke keine Auswirkungen auf die Umgebung hat, um so die eine potentiell mögliche Auslösung einer Explosion sicher zu verhindern. Wie beispielsweise auch in der eingangs genannten US-B 63 66 436 oder der US-B 65 56 447 hierzu ausgeführt, werden im Zusammenhang mit Explosionsschutz verschiedene Zündschutzarten unterschieden, die jeweils auch in einschlägigen, elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche betreffenden Standards und Normen entsprechend manifestiert sind, wie z. B. in den europäischen Normen EN 60079-xx, den US-amerikanischen Normen FM36xx, der kanadischen Norm C22.2, der internationale Norm IEC 60079-18 oder den Normen DIN EN 50 014 ff. So ist z. B. gemäß der Europäischen Norm EN 60079-11:2007 Explosionsschutz gegeben, wenn elektronische Geräte gemäß der darin definierten Zündschutzart oder auch Schutzklasse mit dem Namen "Eigensicherheit" (Ex-i) ausgebildet sind. Gemäß dieser Schutzklasse haben die Werte für die elektrischen Größen Strom, Spannung und Leistung in einem elektronischen Gerät zu jeder Zeit jeweils unterhalb eines vorgegebenen Grenzwertes zu liegen. Die drei Grenzwerte sind so gewählt, daß

im Fehlerfall, z. B. durch einen Kurzschluß, die maximal entstehende Wärme nicht ausreicht, um einen Zündfunken zu erzeugen. Der Strom wird z. B. durch Widerstände, die Spannung z. B. durch Zener-Dioden und die Leistung durch entsprechende Kombination von strom- und spannungsbegrenzenden Bauteilen unter den vorgegebenen Grenzwerten gehalten. In der Europäischen Norm EN 60079-7:2007 ist eine weitere Schutzklasse mit dem Namen "Erhöhte Sicherheit" (Ex-e) angegeben. Bei elektronischen Geräten, die gemäß dieser Schutzklasse ausgebildet sind, wird der Zünd- bzw. Explosionsschutz dadurch erzielt, daß die räumlichen Abstände zwischen zwei verschiedenen elektrischen Potentialen so groß sind, daß eine Funkenbildung auch im Fehlerfall aufgrund der Distanz nicht auftreten kann. Dies kann jedoch unter Umständen dazu führen, daß Schaltungsanordnungen sehr große Abmessungen aufweisen müssen, um diesen Anforderungen zu genügen. Als eine andere Schutzklasse ist in der Europäischen Norm EN 60079-1:2007 ferner die Zündschutzart "Druckfeste Kapselung" (Ex-d) aufgeführt. Elektrische Geräte die gemäß dieser Schutzklasse ausgebildet sind, müssen ein druckfestes Gehäuse aufweisen, durch das sichergestellt ist, daß eine im Inneren des Gehäuses auftretende Explosion nicht in den Außenraum übertragen werden kann. Druckfeste Gehäuse sind, damit sie eine ausreichende mechanische Festigkeit aufweisen, vergleichsweise dickwandig ausgebildet. Eine weitere Norm, nämlich die EN 60079-18:2004, betrifft die Schutzklasse "Vergußkapselung" (Ex-m). Dabei handelt es sich um eine Zündschutzart, bei der Bauteile und/oder Baugruppen des elektronischen Geräts, die eine explosionsfähige Atmosphäre durch Funken oder durch Erwärmung potentiell zünden könnten, in eine zumeist elastomere und/oder geschäumte Einbettmasse aus Kunststoff eingekapselt sind, daß ein Kontakt zur explosionsgefährdeten Atmosphäre weitgehend ausgeschlossen und so eine Entzündung unterbunden werden kann. In den USA, in Kanada, in Japan und anderen Ländern gibt es mit vorgenannten Europäischen Normen vergleichbare Standards, etwa FM3600, FM 3610 bzw. C22.2 No. 157 etc..

**[0009]** Desweiteren unterliegen elektronische Geräte der in Rede stehenden Art auch Anforderungen betreffend die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) bzw. müssen entsprechenden Prüfnormen genügen.

**[0010]** Bei Gehäusedeckeln mit darin integriertem Sichtfenster bildet dieses insoweit eine Schwachstelle des gesamten Elektronik-Gehäuses, als eine gegen das Eindringen von Feuchtigkeit bzw. Nässe ausreichend dichte Verbindung zwischen Fensterscheibe und Deckelgrundkörper nur mit vergleichsweise hohem Aufwand herzustellen ist, etwa durch Verkleben von Fensterscheibe und Deckelgrundkörper. Nämliche Verbindung, wie auch die Fensterscheibe

selbst müssen zudem auch die Anforderungen hinsichtlich Schlag-, Bruch- bzw. Explosionsfestigkeit erfüllen wie auch jederzeit die geforderte ausreichende Sperr- bzw. Schirmwirkung gegen elektromagnetische Wellen, mithin die geforderte elektromagnetische Verträglichkeit vorweisen können.

**[0011]** Eine Aufgabe der Erfindung besteht nunmehr darin, einen ein Sichtfenster aufweisenden Gehäuse-Deckel für, insb. druck- bzw. explosionsfeste, Elektronik-Gehäuse der vorgenannten Art bereitzustellen, der zum einen auch bei Schlagbeanspruchung des Sichtfensters bzw. nach Absolvieren eines entsprechenden Schlagtests eine nach wie vor ausreichend hohe Sperrwirkung gegen elektromagnetische Wellen aufweist, und der zum anderen dennoch vergleichsweise einfach, mithin kostengünstig hergestellt werden kann.

**[0012]** Zur Lösung besteht die Erfindung in einem Gehäuse-Deckel für ein Elektronik-Gehäuse, der einen, beispielsweise topförmigen und/oder metallischen, Deckelgrundkörper mit einem eine Öffnung aufweisenden Deckelboden sowie eine an einen Rand des Deckelbodens anschließende, umlaufende Deckelseitenwand, eine aus transluzentem, insb. transparentem, Material, beispielsweise Glas, Glaskeramik oder Kunststoff, bestehende, auf einer der Deckelseitenwand zugewandten Seite des Deckelbodens in einer dessen Öffnung verschließenden Weise, beispielsweise unter Zwischenlage einer die Öffnung des Deckelbodens nicht überdeckenden Dichtung, plazierte Fensterscheibe, sowie eine auf einer dem Deckelboden abgewandten Seite der Fensterscheibe plazierte, beispielsweise metallische und/oder ringförmige, Kontaktscheibe, etwa zum galvanischen Verbinden von Fensterscheibe und Deckelseitenwand umfaßt. Die Deckelseitenwand weist auf einer der Fensterscheibe zugewandten Innenseite eine, beispielsweise umlaufende, Rille auf, während die Kontaktscheibe einen auf der Fensterscheibe aufliegenden, beispielsweise galvanisch mit der Fensterscheibe verbundenen bzw. die Fensterscheibe unmittelbar berührenden, Kontaktbereich sowie einen äußeren Rand mit einer Vielzahl von darin eingeformten Zähnen, die mit nämlicher Rille in Eingriff sind, aufweist.

**[0013]** Darüberhinaus besteht die Erfindung ferner auch in einem Elektronik-Gehäuse, das einen eine Kavität zur Aufnahme einer Elektronikbaugruppe aufweisenden Gehäuse-Grundkörper mit einem offenen Ende sowie einen Gehäuse-Deckel der vorgenannten Art umfaßt, der mit dem Gehäuse-Grundkörper an dessen offenem Ende, insb. wiederlösbar und/oder in einer die Kavität abdeckenden Weise, verbunden ist.

**[0014]** Nach einer ersten Ausgestaltung des Gehäuse-Deckels der Erfindung ist vorgesehen, daß die Kontaktscheibe relativ zu einem ursprünglichen Aus-

gangszustand zumindest teilweise, insb. im Bereich ihres äußeren Randes, elastisch verformt ist.

**[0015]** Nach einer zweiten Ausgestaltung des Gehäuse-Deckels der Erfindung ist vorgesehen, daß zumindest einige der Zähne der Kontaktscheibe relativ zu einem jeweiligen ursprünglichen Ausgangszustand elastisch verformt sind.

**[0016]** Nach einer dritten Ausgestaltung des Gehäuse-Deckels der Erfindung ist vorgesehen, daß Fensterscheibe und Deckelboden miteinander adhäsiv verbunden sind.

**[0017]** Nach einer vierten Ausgestaltung des Gehäuse-Deckels der Erfindung ist vorgesehen, daß die Kontaktscheibe die Fensterscheibe, insb. federnd, gegen den Deckelboden gedrückt hält.

**[0018]** Nach einer fünften Ausgestaltung des Gehäuse-Deckels der Erfindung ist vorgesehen, daß zwischen Fensterscheibe und Deckelboden eine, insb. als Dichtungselement und/oder als Kunststoffschicht ausgebildete, Dichtung plazierte ist.

**[0019]** Nach einer sechsten Ausgestaltung des Gehäuse-Deckels der Erfindung ist vorgesehen, daß die Fensterscheibe auf der dem Deckelboden abgewandten Seite zumindest in einem von der Kontaktscheibe, insb. deren Kontaktbereich, berührten, insb. sich über die gesamte dem Deckelboden abgewandten Seite erstreckenden, Bereich metallisiert ist.

**[0020]** Nach einer ersten Ausgestaltung des Elektronik-Gehäuses der Erfindung ist vorgesehen, daß der Gehäuse-Deckel mit dem Gehäuse-Grundkörper mittels Schraubverbindung verbunden ist.

**[0021]** Nach einer zweiten Ausgestaltung des Elektronik-Gehäuses der Erfindung ist vorgesehen, daß der Gehäuse-Grundkörper eine die Kavität umgebenden Seitenwand aufweist. Dies Ausgestaltung der Erfindung weiterbildend ist ferner vorgesehen, daß eine Außenfläche der Seitenwand des Gehäuse-Grundkörpers, insb. in einem sich an das offene Ende anschließenden Randbereich, wenigstens ein Außengewinde aufweist und daß der Gehäuse-Deckel als ein Schraubverschluß mit einem mit dem Außengewinde in Eingriff stehenden Innengewinde ausgebildet ist; ferner kann aber auch eine Innenfläche der Seitenwand des Gehäuse-Grundkörpers, insb. in einem sich an das offene Ende anschließenden Randbereich ein Innengewinde aufweisen und der Gehäuse-Deckel als ein Schraubverschluß mit einem mit dem Innengewinde im Randbereich in Eingriff stehenden Außengewinde ausgebildet sein.

**[0022]** Nach einer dritten Ausgestaltung des Elektronik-Gehäuses der Erfindung ist vorgesehen, daß die Kavität des Gehäuse-Grundkörpers mittels des

Gehäuse-Deckels in einer gegen Spritzwasser dichten und/oder explosionsfesten und/oder den Anforderungen gemäß Zündschutzart "Druckfeste Kapselung (Ex-d)" genügende Weise verschlossen ist.

**[0023]** Ein Vorteil der Erfindung besteht darin, daß durch die Verwendung einer außen bezahnten Kontaktscheibe, deren am äußeren Rand eingeformten Zähnen in eine in die Seitenwand des Gehäuse-Deckels eingeformte, beispielsweise eingestochene, Rille eingreifen gelassen sind, auf sehr einfache gleichwohl sehr effektive Weise, nämlich durch Bildung eines Formschlusses, ein auch schlagsichere, nicht zuletzt auch Schläge von außen gegen das Sichtfenster ohne weiteres überstehende, mechanische wie auch galvanische Verbindung zwischen der Fensterscheibe und dem Gehäusedeckel bzw. dessen Seitenwand geschaffen werden kann. Die Kontaktscheibe kann zudem in vorteilhafter Weise hinsichtlich ihrer auf die Fensterscheibe ausgeübte Federkraft so dimensioniert sein, daß sie nach Art einer Sicherungsscheibe zusätzlich noch die Festigkeit des Sichtfensters gegen Schlag von außen gegen die, beispielsweise eingeklebte, Fensterscheibe erhöht.

**[0024]** Im einzelnen gibt es nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, die erfindungsgemäßen Geräte sowie erfindungsgemäße Verwendungen solcher Geräte auszugestalten und weiterzubilden. Dazu wird nicht zuletzt auch auf die den unabhängigen Patentansprüchen nachgeordneten Patentansprüche sowie auf die nachfolgende Erläuterung der Erfindung wie auch vorteilhafter Ausgestaltungen derselben anhand von in den Figuren der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen verwiesen; gleiche Teile sind in den Figuren im übrigen mit gleichen Bezugszeichen versehen. Falls es der Übersichtlichkeit dienlich ist, wird auf bereits erwähnte Bezugszeichen in nachfolgenden Figuren verzichtet. Im einzelne sind in:

**[0025]** [Fig. 1](#) eine Seitenansicht eines als Feldgerät, insb. als ein Coriolis-Massendurchfluß-Meßgerät, ausgebildeten elektronischen Geräts mit einem Elektronik-Gehäuse;

**[0026]** [Fig. 2](#) perspektivisch in teilweise geschnittener Seitenansicht ein für ein Gerät gemäß [Fig. 1](#) geeignetes Elektronik-Gehäuse;

**[0027]** [Fig. 3](#) perspektivisch in teilweise geschnittener Seitenansicht ein für ein Elektronik-Gehäuse gemäß [Fig. 2](#) geeigneter Gehäusedeckel mit integriertem Sichtfenster; und

**[0028]** [Fig. 4a](#), [Fig. 4b](#) in verschiedenen Seitenansichten eine für die Bildung eines Sichtfensters in einem Gehäusedeckels gemäß [Fig. 3](#) geeignet Kontaktscheibe.

**[0029]** In der [Fig. 1](#) ist ein elektrisches, insb. als Feldgerät, nämlich als Meß- und/oder Schaltgerät der industriellen Meß- und Automatisierungstechnik ausgebildetes, elektronisches Gerät gezeigt.

**[0030]** Das Gerät weist ein Elektronik-Gehäuse **200** auf, das – wie auch aus einer Zusammenschau von [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) ersichtlich – mittels eines eine Kavität **210#** aufweisenden – hier im wesentlichen topfförmigen – Gehäuse-Grundkörpers **210** mit einem offenen Ende **210'** und eines mit dem Gehäuse-Grundkörper an dessen offenem Ende **210'** wieder lösbar verbundenen und diesen, beispielsweise spritzwasser- oder ggf. auch staubdicht und/oder explosionsfest, verschließenden Gehäuse-Deckel **220** gebildet ist. Der Gehäuse-Deckel **220** weist – wie auch aus einer Zusammenschau von [Fig. 1](#), [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) ersichtlich – einen – hier ebenfalls topfförmigen – Deckelgrundkörper **221**, insb. aus Metall, mit einem Deckelboden **221+** sowie eine an einen Rand des Deckelbodens **221+** anschließende, umlaufende, nämlich eine in sich geschlossene Mantelfläche aufweisende, Deckelseitenwand **221#** auf.

**[0031]** Die Kavität **210#** dient u. a. dazu elektrische bzw. elektronische Bauteile bzw. damit gebildete, beispielsweise auch in Elektronik-Einsätzen gekapselten und/oder in einen Verguß aus Kunststoff, wie etwa Polyurethan, Silikon, Epoxydharz oder dergleichen, eingebettete, im Ergebnis zu einer entsprechenden Geräte-Elektronik ME zusammengeschalteten Baugruppen des Geräts aufzunehmen, nicht zuletzt auch um selbige gegen Umwelteinflüsse oder Berührung zu schützen. Der Gehäuse-Grundkörper **210** weist eine dessen Kavität **210#** seitlich begrenzenden, insb. metallischen und/oder zumindest abschnittsweise kreiszylindrischen, Seitenwand **211**, mit einem offenen Ende und mit einem die Kavität auf einer dem offenen Ende gegenüberliegenden und davon entfernten Seite begrenzenden, insb. flachen oder nach außen gewölbten, Rückwand **212** auf. Der Gehäuse-Grundkörper kann beispielsweise ein Monolith sein, bei dem Rück- und Seitenwand ffügstellenfrei miteinander verbunden sind; Rück- und Seitenwand des, beispielsweise vollständig aus Aluminium oder vollständig aus Edelstahl gefertigten, Gehäuse-Grundkörpers können beispielsweise aber auch stoffschlüssige miteinander verbunden sein, etwa mittels entsprechender Schweißnaht. Nicht zuletzt im Falle eines monolithischen, nämlich frei von Fügstellen gehaltenen Gehäuse-Grundkörpers kann dieser beispielsweise aus Druckgußmaterial, etwa unter Druck gegossenem Aluminium, oder einem Feingußmaterial, etwa Edelstahl, bestehen.

**[0032]** Im Betrieb ist das elektronische Gerät an eine externe, ggf. auch vom Gerät entfernte elektrische Energieversorgung angeschlossen. Die dafür verwendeten Anschlußleitungen können – wie auch aus der Zusammenschau der [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) ersichtlich

– beispielsweise von der jeweils anzuschließenden Elektronik-Gehäuses, außerhalb platzierte elektrische Komponente, mithin Komponenten einer Energieversorgung- und/oder eines übergeordneten Datenverarbeitungssystem, via im Randbereich des offenen Endes des Gehäuse-Grundkörpers vorgesehene Durchführungen **201#** in die Kavität hereingeführt und an darin entsprechend platzierte, beispielsweise mit einer internen Versorgungsschaltung und/oder einem Modem des Geräts in Verbindung stehenden, Anschlußklemmen elektrisch angeschlossen sein.

**[0033]** Zwecks der gesonderten Unterbringung des, etwa im Zuge eines Software-Updates und/oder einer vor Ort durchgeführten Parametrierung der Gerät-Elektronik gelegentlich herauszunehmenden, beispielsweise auch der Zündschutzart "Eigensicherheit (Ex-i)" genügenden, Anzeige- und Bedieneinheit ABE kann das Elektronik-Gehäuse weiters eine in der Kavität **210#** platzierte, diese beispielsweise auch staub- oder spritzwasserdicht abschließende, Trennwand **270** zur Bildung einer sich zwischen einer dem Gehäusedeckel zugewandten ersten Seite nämlich Trennwand und einer der Kavität des Gehäuse-Grundkörpers zugewandten Innenseite des Gehäusedeckels erstreckenden Gehäuse-Kammer **203** aufweisen. Die, beispielsweise inform einer dünnen Metallplatte ausgeführte, Trennwand **270** kann zudem so ausgebildet sein, daß sie nach Abnehmen des Gehäuse-Deckels vom Gehäuse-Grundkörper **210** via offenes Ende **210'** des Gehäuse-Grundkörpers, etwa zwecks Erreichens der dahinter platzierten Geräte-Elektronik ME, wieder herausgenommen werden kann.

**[0034]** Der – hier ebenfalls einen im wesentlichen kreisförmigen Querschnitt aufweisende – Gehäuse-Deckel **220** ist – wie auch in [Fig. 1](#), [Fig. 2](#) bzw. [Fig. 3](#) schematisch dargestellt – ferner mit einem Sichtfenster ausgestattet und kann beispielsweise mit dem Gehäuse-Grundkörper **210** mittels Schraubverbindung verbunden sein. Demnach kann der Gehäuse-Deckel **220**, wie bei elektronischen Geräten der in Rede stehenden Art durchaus üblich, beispielsweise selbst als ein Schraubdeckel ausgebildet sein. Zum wiederlösbaren Verbinden des Gehäuse-Deckels mit dem Gehäuse-Grundkörper weisen gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung eine Außenfläche **211'** der Seitenwand **211** des Gehäuse-Grundkörpers, insb. in einem sich an das offene Ende anschließenden Randbereich, wenigstens ein Außengewinde und in entsprechender Weise der Gehäuse-Deckel **220** ein mit nämlichem Außengewinde in Eingriff stehenden Innengewinde auf. Alternativ dazu können die Innenfläche **211''** der Seitenwand **211** des Gehäuse-Grundkörpers in Randbereich aber beispielsweise auch ein Innengewinde und der Gehäuse-Deckel **220** – wie auch in [Fig. 3](#) schematisiert dargestellt – ein entsprechendes, nämlich mit dem Innengewinde im Rand-

bereich in Eingriff stehendes Außengewinde **221** aufweisen.

**[0035]** Falls erforderlich können Gehäuse-Deckel **220** und Gehäuse-Grundkörper **210** ferner so ausgebildet, etwa durch Verwendung ausreichend fester Material und entsprechenden Materialstärken, und – nicht zuletzt auch unter Wahrung der für Flammendurchschlag- und Explosionssicherheit erforderlichen Spaltmaße – so miteinander verbunden sein, daß der Gehäuse-Grundkörper **210** mittels des Gehäuse-Deckels **220** schlußendlich in einer den Anforderungen gemäß Zündschutzart "Druckfeste Kapselung (Ex-d)" genügende Weise verschlossen werden kann bzw. daß das Elektronik-Gehäuse **200** einem darin allfällig auftretenden Explosionsdruck von mehr als 20 bar, insb. mehr als 60 bar, zerstörungsfrei standhält.

**[0036]** Das elektronische Gerät ist im besonderen ferner dafür vorgesehen, zum Messen einer physikalischen und/oder chemischen Meßgröße eines in einer, beispielsweise sich zumindest abschnittsweise durch eine explosionsgefährdete Gefahrenzone erstreckenden, Rohrleitung und/oder in einem, beispielsweise innerhalb einer explosionsgefährdeten Gefahrenzone platzierten, Behälter geführten Mediums verwendet zu werden. Dementsprechend kann es sich bei dem elektrischen Gerät beispielsweise um ein magnetisch-induktives Durchflußmeßgerät, ein Wirbel-Durchflußmeßgerät, ein Ultraschall-Durchflußmeßgerät, ein thermisches Massendurchfluß-Meßgerät, ein Druck-Meßgerät, ein Füllstand-Meßgerät, ein Temperatur-Meßgerät, ein ph-Wert-Meßgerät, ein Leitfähigkeit-Meßgerät oder – wie in den [Fig. 1](#) lediglich beispielhaft und schematisiert dargestellt – ein Coriolis-Massendurchfluß-Meßgerät handeln. Das elektronische Gerät umfaßt nach einer Weiterbildung der Erfindung dementsprechend wenigstens einen mit in Elektronik-Gehäuse platzierten elektronischen Bauteilen bzw. wenigstens einer damit gebildeten elektronischen Baugruppe mittels, beispielsweise abschnittsweise flexibler, Verbindungsleitung elektrisch gekoppelter, insb. galvanisch verbundenen, Meßaufnehmer MA, der im Betrieb zumindest zeitweise wenigstens ein mit einer physikalischen und/oder chemischen Meßgröße des jeweils zu messenden, insb. in einer Rohrleitung und/oder in einem Behälter geführten, Mediums korrespondierendes Meßsignal via Verbindungsleitung bereitstellt, etwa für eine mittels im Elektronik-Gehäuse platzierten elektronischen Bauteilen gebildeten elektronische Meß- und Auswerteschaltung, beispielsweise inform eines Mikrocomputers. Als Meßaufnehmer MA kann beispielsweise ein in Massendurchfluß- bzw. Dichte-Meßgeräten häufig verwendeter Meßaufnehmer vom Vibrationstyp mit zwei parallelen gebogenen Meßrohren dienen, die im Betrieb zwecks Erzeugung des wenigstens einen Meßsignals mittels eines darauf einwirkenden elektro-mechanischen Schwingungserregers aktiv zu mechani-

schen Schwingungen angeregt sind. Zum Visualisieren von Gerät intern erzeugten Meßwerten, beispielsweise also Massendurchflußmeßwerten, Dichtemeßwerten, Viskositätsmeßwerten oder Volumendurchflußmeßwerten etc., und/oder gegebenenfalls Gerät intern generierten Statusmeldungen, wie etwa einer das Gerät betreffenden Fehlermeldung oder einen das Medium oder den zu überwachenden Prozeß betreffende Alarm, vor Ort umfaßt das Gerät nach Weiterbildung der Erfindung desweiteren ein zumindest zeitweise mit der Gerät-Elektronik kommunizierendes Anzeige- und Bedieneinheit ABE, etwa mit einem im Elektronik-Gehäuse unmittelbar hinter einem im Gehäuse-Deckel vorgesehenen Sichtfenster plazierten LCD- oder TFT-Display und/oder mit integriertem nicht-flüchtigen Datenspeicher für Meß- und/oder für Konfigurationsdaten.

**[0037]** Zwecks Bildung des Sichtfensters ist im Deckelboden **221+** des Gehäusegrundkörpers **221** – wie aus einer Zusammenschau der [Fig. 1](#), [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) ohne weiters ersichtlich – eine Öffnung **221'** vorgesehen, die mittels einer auf einer der Deckelseitenwand **221#** zugewandten Seite des Deckelbodens **221+** plazierte Fensterscheibe **222** aus transluzentem, insb. transparentem, Material, wie etwa einem Glas, einer Glaskeramik oder einem Kunststoff, verschlossen ist. Zum Abdichten des Sichtfensters, etwa gegen Feuchtigkeit bzw. von außen auftretendes Spritzwasser, ist gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung zwischen Deckelboden **221+** und Fensterscheibe **222** eine die Öffnung **221'** des Deckelbodens nicht überdeckende Dichtung **225** gelegt, beispielsweise in Form eines Flachrings, eines O-Rings oder eines anderen vorgefertigten ringförmigen, ggf. auch standardisierten, Dichtungselements. Die Dichtung **225** kann beispielsweise aber auch mittels einer, insb. ringförmig gelegten, Schicht aus – beispielsweise auch adhäsiv gegen Fensterscheibe und/oder Deckelboden wirkendem – Kunststoff, wie etwa einem Elastomere, gebildet sein. Auf einer dem Deckelboden **221+** abgewandten Seite der Fensterscheibe **222** ist ferner eine, insb. ringförmige, Kontaktscheibe **223** plazierte, die einen auf der Fensterscheibe **222** aufliegenden, insb. die die Fensterscheibe unmittelbar berührenden, mithin galvanisch mit der Fensterscheibe verbundenen, Kontaktbereich **223+** sowie einen äußeren Rand **223'** mit einer Vielzahl von darin eingeförmten Zähnen **223#** aufweist. Auch die Kontaktscheibe **223** ist hierbei selbstverständlich so geformt, nicht zuletzt auch hinsichtlich eines inneren lichten Durchmessers  $d_1$  so dimensioniert, und so im Gehäusedeckel plazierte, daß die Öffnung nämlich Kontaktscheibe **223** nicht verdeckt ist, mithin die Sicht durch die Öffnung hindurch ermöglicht ist. Ein äußere Durchmesser  $d_2$  der Kontaktscheibe **223** ist ferner so gewählt, daß diese bei der Montage des Sichtfensters bequem in den Deckelgrundkörper eingelegt werden kann, im übrigen aber

den Kontaktbereich der Kontaktscheibe **223** möglichst groß beläßt.

**[0038]** Die Zähne **223#** der Kontaktscheibe **223** kontaktieren die Deckelseitenwand **221#** auf deren Innenseite, wodurch die Kontaktscheibe im Gehäusedeckelgrundkörper **221** gehalten ist. Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist hierbei vorgesehen, daß die Kontaktscheibe **223** relativ zu einem ursprünglichen Ausgangszustand zumindest teilweise, nicht zuletzt auch im Bereich ihres äußeren Randes **223'**, elastisch verformt ist; dies im besonderen auch derart, daß zumindest einige der Zähne **223#** der Kontaktscheibe **223** relativ zu einem jeweiligen ursprünglichen Ausgangszustand elastisch verformt sind.

**[0039]** Die Kontaktscheibe **223** dient bei der vorliegenden Erfindung im besonderen dem galvanischen Verbinden von Fensterscheibe **222** und Deckelseitenwand **221#**, mithin dem galvanischen Verbinden von Fensterscheibe **222** und Deckelgrundkörper **221**. Die Fensterscheibe **222** ist nämlich gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung, nicht zuletzt auch zur Bildung eines elektromagnetisch Wellen überwiegend reflektierenden Schirms, auf der dem Deckelboden **221+** abgewandten Seite zumindest in einem von der – hierfür ebenfalls metallischen bzw. metallisierten – Kontaktscheibe **223**, nicht zuletzt auch deren Kontaktbereich, berührten Bereich metallisiert. Nämlicher, beispielsweise mittels physikalischer Gasphasenabscheidung (PVD) hergestellte, metallisierte Bereich der Fensterscheibe **222** kann sich hierbei auch über die gesamte dem Deckelboden **221+** abgewandte Seite der Fensterscheibe **222** erstrecken. Ferner kann die Kontaktscheibe **223** aber auch als ein die Fensterscheibe **222** gegen den Deckelboden **221+** gedrückt haltendes Federelement dienen, derart, daß die Kontaktscheibe **223** die, ggf. auch bereits mit dem Deckelboden **221+** verklebte, Fensterscheibe **222** federnd, nämlich durch Eintrag einer Federkraft, gegen den Deckelboden **221+** gedrückt hält.

**[0040]** Zwecks einer Erhöhung einer dem Wiederherauslösen der Kontaktscheibe **223** aus dem Deckelgrundkörper **221** entgegenwirkenden Haltekraft – nicht zuletzt auch zwecks Vermeidung eines unerwünschten Herauslösen der Kontaktscheibe **223** aus dem Deckelgrundkörper **221**, etwa durch einen Schlag von außen auf die Fensterscheibe **222** – weist die die Deckelseitenwand **221#**, wie auch in [Fig. 3](#) schematisch angedeutete, auf ihrer der Fensterscheibe **222** zugewandten Innenseite eine, beispielsweise umlaufende, Rille **224** auf, mit der die Zähne **223#** der Kontaktscheibe **223** – praktisch unter Bildung eines Formschlusses – in Eingriff sind. Zur weiteren Erhöhung der vorgenannte Haltekraft einerseits und zum Ermöglichen eines einfachen Einbaus der Kontaktscheibe **223** in den Deckelgrundkörper **221** andererseits sind die Zähne **223#** der Kon-



taktscheibe **223** gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung, wie aus der [Fig. 4b](#) ohne weiteres ersichtlich, auch schon im ursprünglichen Ausgangszustand der Kontaktscheibe um einen Winkel  $\alpha$  aus einer gedachten, mit dem Kontaktbereich **223#** im wesentlichen fluchtenden Horizontalebene der Kontaktscheibe **223** herausgebogen, insb. derart, daß eine gedachte Einhüllende der Kontaktscheibe bereits im ursprünglichen Ausgangszustand der Kontaktscheibe im wesentlichen einer Silhouette eines Konus entspricht. Wie aus einer Zusammenschau der [Fig. 4b](#) und [Fig. 3](#) ohne weiteres ersichtlich, sind die Zähne **223#** im finalen Einbauzustand nämlich ebenfalls um Winkel aus der gedachten Horizontalebene ausgebogen, der allerdings, nicht zuletzt zwecks Erzielung der oben erwähnten Haltekraft bzw. Federwirkung, im Vergleich zum Winkel  $\alpha$  im ursprünglichen Ausgangszustand noch größer ausfällt.

**ZITATE ENHALTEN 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 102005025670 A [0003]
- DE 102008042972 A [0003, 0006]
- DE 10126654 A [0003, 0006]
- DE 29704361 [0003]
- US 2004/0183550 A [0003]
- US 2006/0120054 A [0003]
- US 2006/0161359 A [0003]
- US 2009/0277278 A [0003]
- US 4574328 A [0003]
- US 4850213 A [0003]
- US 5706007 A [0003]
- US 6236322 B [0003]
- US 6366436 B [0003, 0006, 0008]
- US 6539819 B [0003]
- US 6556447 B [0003, 0006, 0008]
- US 7875797 B [0003]
- WO 02/103327 A [0003]
- WO 96/37764 A [0003]
- WO 98/14763 A [0003, 0006]

**Zitierte Nicht-Patentliteratur**

- DIN EN 60529 [0007]
- DIN 40 050 [0007]
- EN 60079-xx [0008]
- FM36xx [0008]
- C22.2 [0008]
- IEC 60079-18 [0008]
- DIN EN 50 014 [0008]
- Norm EN 60079-11:2007 [0008]
- EN 60079-7:2007 [0008]
- EN 60079-1:2007 [0008]
- EN 60079-18:2004 [0008]
- FM3600 [0008]
- FM3610 [0008]
- C22.2 No. 157 [0008]

## Patentansprüche

1. Gehäuse-Deckel (**220**) für ein Elektronik-Gehäuse (**200**), der umfaßt:

- einen, insb. topfförmigen und/oder metallischen, Deckelgrundkörper (**221**) mit einem eine Öffnung (**221'**) aufweisenden Deckelboden (**221+**) sowie eine an einen Rand des Deckelbodens anschließende, umlaufende Deckelseitenwand (**221#**);
- eine aus transluzentem, insb. transparentem, Material, insb. Glas, Glaskeramik oder Kunststoff, bestehende, auf einer der Deckelseitenwand (**221#**) zugewandten Seite des Deckelbodens (**221+**) in einer dessen Öffnung (**221'**) verschließenden Weise, insb. unter Zwischenlage einer die Öffnung des Deckelbodens nicht überdeckenden Dichtung (**225**), plazierte Fensterscheibe (**222**); sowie
- eine auf einer dem Deckelboden abgewandten Seite der Fensterscheibe (**222**) plazierte, insb. metallische und/oder ringförmige, Kontaktscheibe (**223**), insb. zum galvanischen Verbinden von Fensterscheibe und Deckelseitenwand,
- wobei die Deckelseitenwand (**221#**) auf einer der Fensterscheibe (**222**) zugewandten Innenseite eine, insb. umlaufende, Rille (**224**) aufweist, und
- wobei die Kontaktscheibe (**223**)
- einen auf der Fensterscheibe (**222**) aufliegenden, insb. galvanisch mit der Fensterscheibe verbundenen bzw. die Fensterscheibe unmittelbar berührenden, Kontaktbereich (**223+**) sowie
- einen äußeren Rand (**223'**) mit einer Vielzahl von darin eingeförmten Zähnen (**223#**), die mit der Rille (**224**) in Eingriff sind, aufweist.

2. Gehäuse-Deckel nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Kontaktscheibe relativ zu einem ursprünglichen Ausgangszustand zumindest teilweise, insb. im Bereich ihres äußeren Randes, elastisch verformt ist.

3. Gehäuse-Deckel nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei zumindest einige der Zähne der Kontaktscheibe relativ zu einem jeweiligen ursprünglichen Ausgangszustand elastisch verformt sind.

4. Gehäuse-Deckel nach einem der vorherigen Ansprüche,  
 – wobei Fensterscheibe und Deckelboden miteinander adhäsiv verbunden sind; und/oder.  
 – wobei die Kontaktscheibe die Fensterscheibe, insb. federnd, gegen den Deckelboden gedrückt hält.

5. Gehäuse-Deckel nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei zwischen Fensterscheibe und Deckelboden eine, insb. als Dichtungselement und/oder als Kunststoffschicht ausgebildete, Dichtung (**225**) plazierte ist.

6. Gehäuse-Deckel nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Fensterscheibe auf der dem De-

ckelboden abgewandten Seite zumindest in einem von der Kontaktscheibe, insb. deren Kontaktbereich, berührten, insb. sich über die gesamte dem Deckelboden abgewandte Seite erstreckenden, Bereich metallisiert ist.

7. Elektronik-Gehäuse, umfassend:  
 – einen eine Kavität (**210#**) zur Aufnahme einer Elektronikbaugruppe aufweisenden Gehäuse-Grundkörper (**210**) mit einem offenen Ende; sowie  
 – einen Gehäuse-Deckel (**220**) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, welcher Gehäuse-Deckel (**220**) mit dem Gehäuse-Grundkörper (**210**) an dessen offenem Ende, insb. wiederlösbar und/oder in einer die Kavität abdeckenden Weise, verbunden ist.

8. Elektronik-Gehäuse nach Anspruch 7, wobei der Gehäuse-Deckel (**220**) mit dem Gehäuse-Grundkörper (**210**) mittels Schraubverbindung verbunden ist.

9. Elektronik-Gehäuse nach Anspruch 7 oder 8, wobei der Gehäuse-Grundkörper eine die Kavität umgebenden Seitenwand (**211**) aufweist.

10. Elektronik-Gehäuse nach Anspruch 9,  
 – wobei eine Außenfläche (**211'**) der Seitenwand des Gehäuse-Grundkörpers, insb. in einem sich an das offene Ende anschließenden Randbereich, wenigstens ein Außengewinde aufweist und  
 – wobei der Gehäuse-Deckel als ein Schraubverschluß mit einem mit dem Außengewinde in Eingriff stehenden Innengewinde ausgebildet ist.

11. Elektronik-Gehäuse nach Anspruch 9,  
 – wobei eine Innenfläche (**211''**) der Seitenwand des Gehäuse-Grundkörpers, insb. in einem sich an das offene Ende anschließenden Randbereich ein Innengewinde aufweist und  
 – wobei der Gehäuse-Deckel als ein Schraubverschluß mit einem mit dem Innengewinde im Randbereich in Eingriff stehenden Außengewinde ausgebildet ist.

12. Elektronik-Gehäuse nach einem der Ansprüche 7 bis 11, wobei die Kavität (**210#**) des Gehäuse-Grundkörpers mittels des Gehäuse-Deckels (**220**) in einer gegen Spritzwasser dichten und/oder explosionsfesten und/oder den Anforderungen gemäß Zündschutzart "Druckfeste Kapselung (Ex-d)" genügende Weise verschlossen ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

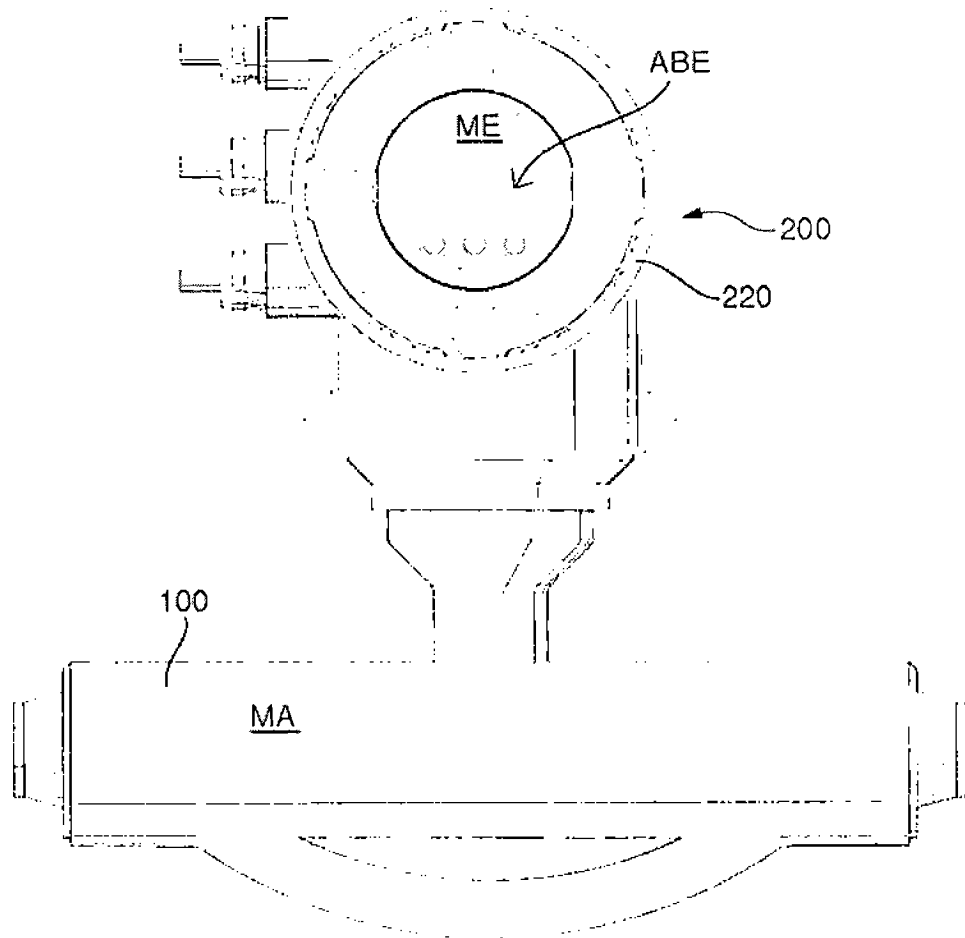


Fig. 1

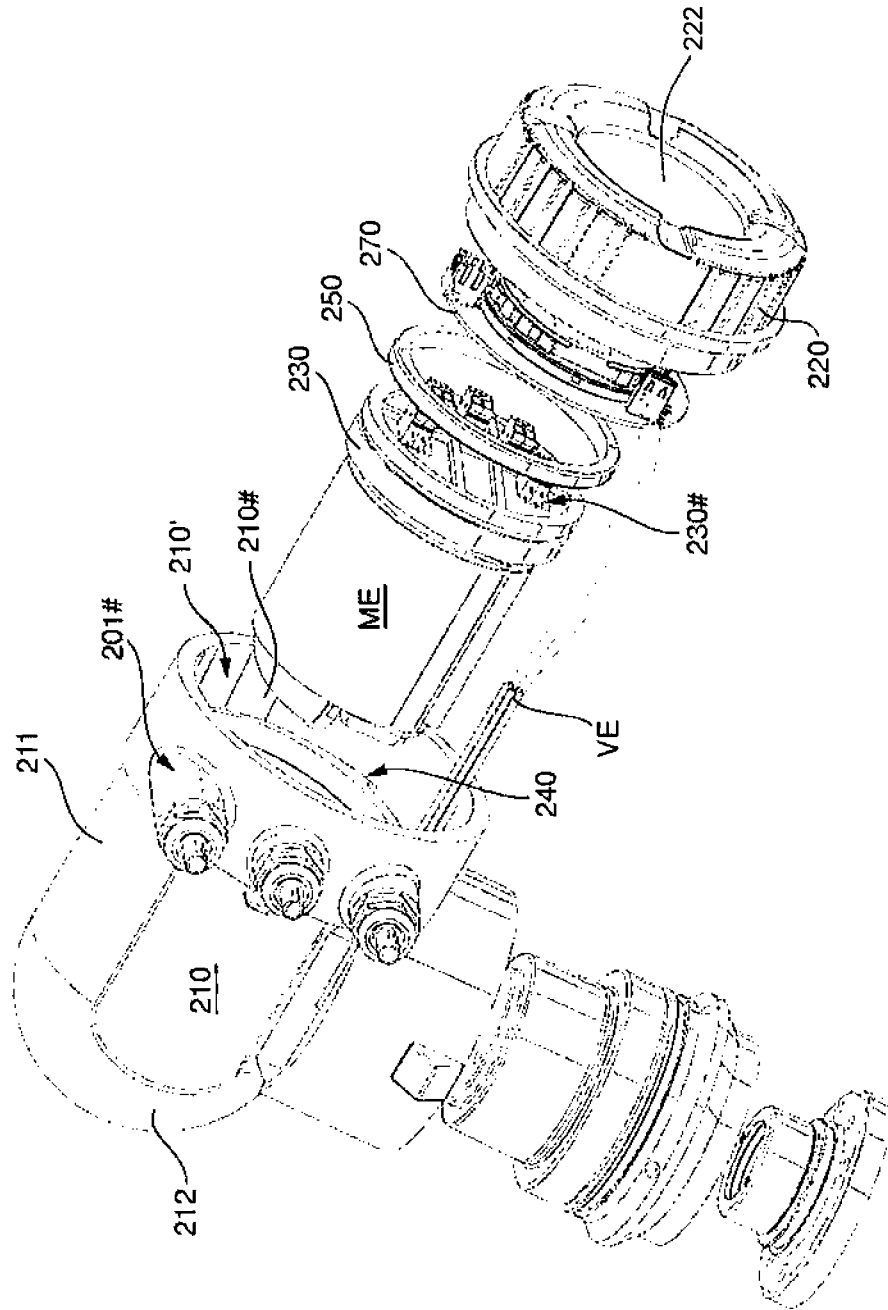


Fig. 2

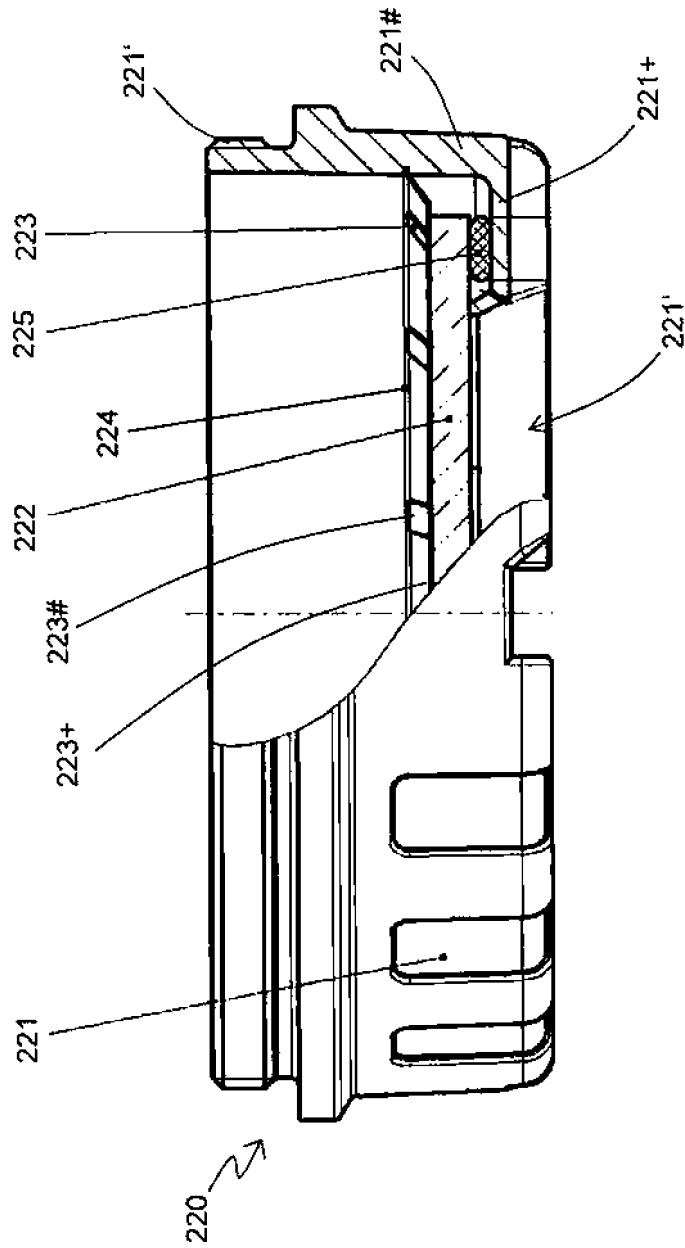


Fig. 3

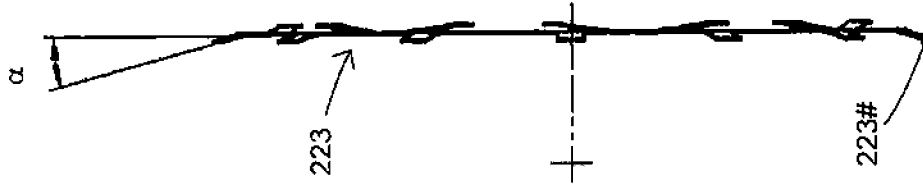


Fig. 4b

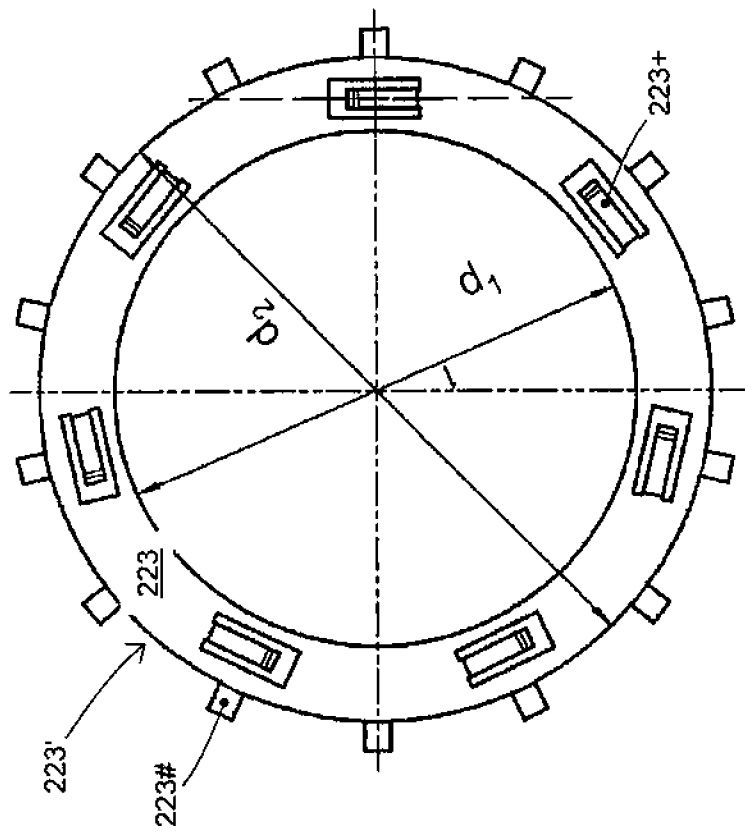


Fig. 4a