



(10) **DE 10 2005 015 114 B4** 2012.10.31

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 015 114.0**

(22) Anmeldetag: **01.04.2005**

(43) Offenlegungstag: **05.10.2006**

(45) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung: **31.10.2012**

(51) Int Cl.: **H02G 15/013 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

**Continental Automotive GmbH, 30165, Hannover, DE**

(72) Erfinder:

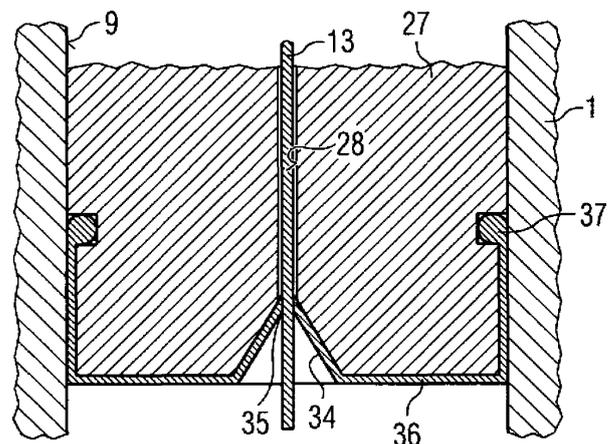
**Feigl, Roland, 93053, Regensburg, DE; Unruh, Marcus, 93197, Zeitlarn, DE; Sanftleben, Emanuel, 93102, Pfatter, DE; Matschulla, Jan, 02791, Oderwitz, DE**

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

DE	32 13 414	C2
DE	100 54 501	C2
DE	40 17 077	A1
DE	42 23 348	A1
DE	43 29 291	A1
DE	102 53 956	A1
DE	103 54 283	A1
DE	195 47 315	A1
FR	2 819 116	A1
US	6 032 960	A

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum elektrischen Kontaktieren einer Aktoreinheit und Ventil**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zum elektrischen Kontaktieren einer Aktoreinheit (10), die in einer Ausnehmung (9) eines Körpers angeordnet ist, wobei die Vorrichtung (26) einen Träger (27) umfasst, der in die Ausnehmung (9) des Körpers einbringbar ist und an dem mindestens ein Kontaktelement zum elektrischen Kontaktieren angeordnet ist, das mit der Aktoreinheit (10) elektrisch koppelbar ist und das von einer der Aktoreinheit (10) abgewandten Seite des Trägers (27) mit einer Steuereinheit (12) elektrisch koppelbar ist, und an dem mindestens ein Dichtelement so ausgebildet und so angeordnet ist, dass es ein Eindringen von festen, flüssigen oder gasförmigen Medien in die Ausnehmung (9) des Körpers zu der Aktoreinheit (10) verhindert, wobei das mindestens eine Dichtelement eine Dichtwulst (37) und eine Dichtmembran (36) umfasst, die einstückig ausgebildet sind, das mindestens eine Dichtelement entlang eines Umfangs des Trägers (27) und entlang eines Umfangs des Kontaktelements angeordnet ist, und das mindestens eine Dichtelement flächig an dem Träger (27)...



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum elektrischen Kontaktieren einer Aktoreinheit, die in einer Ausnehmung eines Körpers angeordnet ist. Die Erfindung betrifft ferner ein Ventil, das den Körper und die Vorrichtung umfasst.

**[0002]** Ventile, beispielsweise Einspritzventile einer Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs, weisen eine elektrisch steuerbare Aktoreinheit auf, die abhängig von einer Ansteuerung der Aktoreinheit das Ventil öffnet oder schließt. Der Aktoreinheit soll elektrische Energie zum Ansteuern der Aktoreinheit von außerhalb des Ventils zugeführt werden.

**[0003]** In der DE 100 54 501 C2 ist eine Kabeleinführung mit einem Kabel offenbart, das mindestens zwei Adern aufweist. Die Kabeleinführung weist eine Tülle auf, die in eine Durchgangsöffnung eines Gehäuses eingebracht ist. In einer Ringnut, die an einem Außenumfang der Tülle ausgebildet ist, ist ein Dichtring angeordnet. Die Tülle ist an dem Kabel angespritzt oder angegossen. So ist die Tülle gegen das Kabel und gegen das Gehäuse abgedichtet. Ferner ist ein Dichtstopfen im Innern des Gehäuses vorgesehen. In dem Dichtstopfen sind Kontaktstifte mit axialen Sacklochungen angeordnet. Die Adern sind in jeweils eine Sacklochung eines Kontaktstifte eingebracht und mit diesem elektrisch leitend verbunden.

**[0004]** Die DE 32 13 414 C2 offenbart eine Vorrichtung zum Abdichten von hohlzylindrischen Durchgangsöffnungen. Ein Rohr bildet eine Durchgangsöffnung für ein Kabel. Die Vorrichtung weist einen zylinderförmigen Innenbereich auf, der an einem Mantel des Kabels unter Zwischenlage einer Schmelzkleberbeschichtung anliegt und der aus einem wärmeschrumpffähigen Kunststoff besteht. Ferner weist die Vorrichtung einen zylinderförmigen Außenbereich auf, der außenseitig mit einer weiteren Schmelzkleberbeschichtung versehen ist. Zwischen dem Innenbereich und dem Außenbereich ist ein Überbrückungsbereich vorgesehen. Auf eine Innenfläche des Außenbereichs wirkt ein Spreizelement. Durch Wärmezufuhr schmilzt die Schmelzkleberbeschichtung und der Durchmesser des Spreizelements vergrößert sich.

**[0005]** Die FR 2 819 116 A1 offenbart eine Vorrichtung zum Einführen eines Kabels. Die Vorrichtung weist eine kegelförmig ausgebildete elastische Membran mit einer Durchführungsöffnung zum Durchführen des Kabels auf. Die Durchführungsöffnung weist einen Durchmesser auf, der dem des Kabels entspricht. Die Membran weist auch eine Dichtfunktion auf.

**[0006]** Die DE 42 23 348 A1 offenbart eine druckdichte elektrische Stromführung durch druckmedien-

gefüllte Druckkammern hindurch, mit mindestens einem lang gestreckten Stromleiter, der durch eine Bohrung in einem die Druckkammern voneinander separierenden Trennelement hindurchgeführt ist, und mit Mitteln zum Abdichten der Bohrung.

**[0007]** Die DE 102 53 956 A1 offenbart eine Piezoaktorkontaktierung für ein Einspritzventil, mit aus einem Piezoaktor hervorstehenden Anschlussstiften, an die eine elektrische Außenverbindung anschließbar ist, und mit einer auf den Piezoaktor und die Anschlussstifte aufgesetzten Kopfplatte, in der Öffnungen zum Durchtritt der Anschlussstifte vorgesehen sind, wobei die Öffnungen einen größeren Durchmesser als die Anschlussstifte aufweisen, so dass zwischen jedem Anschlussstift und der Wandung der betreffenden Öffnung jeweils ein Ringspalt gebildet ist. In einer Durchtrittsöffnung ist eine Glasdurchführung angeordnet ist, in der der jeweilige Anschlussstift geführt ist, wobei die Glasdurchführung abdichtend zum geführten Anschlussstift und abdichtend zur Wandung der betreffenden Öffnung angeordnet ist.

**[0008]** Die Aufgabe der Erfindung ist, eine Vorrichtung zum elektrischen Kontaktieren einer Aktoreinheit zu schaffen, die einfach und zuverlässig ist. Die Aufgabe der Erfindung ist ferner, ein Ventil zu schaffen, das einfach und zuverlässig ist.

**[0009]** Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

**[0010]** Gemäß eines ersten Aspekts zeichnet sich die Erfindung aus durch eine Vorrichtung zum elektrischen Kontaktieren einer Aktoreinheit, die in einer Ausnehmung eines Körpers angeordnet ist. Die Vorrichtung umfasst einen Träger, der in die Ausnehmung des Körpers einbringbar ist. An dem Träger ist mindestens ein Kontaktelement zum elektrischen Kontaktieren angeordnet, das mit der Aktoreinheit elektrisch koppelbar ist. Das Kontaktelement ist ferner von einer der Aktoreinheit abgewandten Seite des Trägers mit einer Steuereinheit elektrisch koppelbar. An dem Träger ist mindestens ein Dichtelement so ausgebildet und so angeordnet, dass das Dichtelement ein Eindringen von festen, flüssigen oder gasförmigen Medien in die Ausnehmung des Körpers zu der Aktoreinheit verhindert. Das mindestens eine Dichtelement umfasst einen Dichtring und eine Dichtmembran, die einstückig ausgebildet sind. Das mindestens eine Dichtelement ist entlang eines Umfangs des Trägers und/oder entlang eines Umfangs des Kontaktelements angeordnet, und das mindestens eine Dichtelement liegt flächig an die Träger an.

**[0011]** Der Vorteil ist, dass die Aktoreinheit so geschützt ist vor eindringenden Medien. Insbesondere kann sich kein Kurzschluss bilden durch Feuchtigkeit,

die im Laufe der Zeit in die Ausnehmung des Körpers eindringt. Die Aktoreinheit kann so dauerhaft zuverlässig betrieben werden. Eine solche Vorrichtung kann ferner sehr einfach aufgebaut sein. Insbesondere durch die einstückige Ausbildung von Dichtring und Dichtmembran kann beispielsweise mit nur einem Dichtelement sowohl das Eindringen von Medien entlang eines äußeren Umfangs des Trägers als auch entlang des mindestens einen Kontaktelements oder der mindestens einen Aktorzuleitung verhindert sein. Ferner kann ein solches Dichtelement einfach montiert werden.

**[0012]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Vorrichtung ist das mindestens eine Dichtelement so ausgebildet, dass es den Träger in der Ausnehmung zentriert, wenn der Träger in die Ausnehmung eingebracht ist. Dies hat den Vorteil, dass das mindestens eine Dichtelement zusätzlich zu seiner Dichtfunktion auch eine Zentrierfunktion erfüllt. Dadurch kann eine Montage der Vorrichtung einfach sein. Insbesondere kann die Vorrichtung nach ihrer Montage durch das Dichtelement in ihrer Position gehalten werden, bis die Vorrichtung an dem Körper dauerhaft fixiert ist, z. B. durch Umspritzen mit Kunststoff. Durch das Zentrieren der Vorrichtung kann das Kontaktelement präzise und mit geringen Toleranzen positioniert werden. Dadurch ist das Kontaktelement zuverlässig kontaktierbar und mechanische Spannungen an dem Kontaktelement, die durch das Kontaktieren entstehen können, können besonders gering sein.

**[0013]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Vorrichtung weist die Dichtmembran mindestens eine Durchführungsöffnung auf zum Durchführen des mindestens einen Kontaktelements oder mindestens einer Aktorzuleitung, die elektrisch mit der Aktoreinheit gekoppelt ist und die elektrisch mit dem mindestens einen Kontaktelement koppelbar ist. Der Vorteil ist, dass durch die Durchführungsöffnung eine Position für das Durchführen des mindestens einen Kontaktelements oder der mindestens einen Aktorzuleitung präzise vorgebar ist. Dadurch kann die Montage der Vorrichtung einfach und präzise sein. Ferner können Medien am Eindringen entlang des mindestens einen Kontaktelements bzw. entlang der mindestens einen Aktorzuleitung gehindert sein. Dem Entstehen von Kurzschlüssen kann so entgegengewirkt werden.

**[0014]** In diesem Zusammenhang ist es ferner vorteilhaft, wenn die Dichtmembran in einem Bereich um die mindestens eine Durchführungsöffnung trichterförmig ausgebildet ist. Dies hat den Vorteil, dass die Montage der Vorrichtung dadurch einfach sein kann.

**[0015]** In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist an dem Träger ein Positionierelement vorgesehen. Das Positionierelement ist so ausgebildet, dass die Vorrichtung gegenüber dem Körper in einer vorgesehenen Position positioniert ist, wenn das Positionier-

element in einem vorgegebenen Bereich des Körpers an dem Körper anliegt. Dies hat den Vorteil, dass die Montage der Vorrichtung an dem Körper so besonders einfach und präzise sein kann.

**[0016]** Gemäß eines zweiten Aspekts zeichnet sich die Erfindung aus durch ein Ventil, das einen Körper, eine Aktoreinheit und die Vorrichtung umfasst. In dem Körper ist die Ausnehmung ausgebildet. Die Aktoreinheit ist in der Ausnehmung angeordnet. Die Vorrichtung ist in die Ausnehmung eingebracht. Das mindestens eine Kontaktelement der Vorrichtung ist elektrisch mit der Aktoreinheit gekoppelt.

**[0017]** Der Vorteil ist, dass die Aktoreinheit in dem Körper des Ventils besonders gut geschützt ist vor eindringenden festen, flüssigen oder gasförmigen Medien. Insbesondere kann das Entstehen von Kurzschlüssen durch eindringende Feuchtigkeit verhindert sein. Ferner ist die Montage des Ventils einfach.

**[0018]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind im Folgenden anhand der schematischen Zeichnungen erläutert.

**[0019]** Es zeigen:

**[0020]** [Fig. 1](#) ein Ventil,

**[0021]** [Fig. 2](#) ein Querschnitt eines Teils des Ventils mit einer Vorrichtung zum elektrischen Kontaktieren einer Aktoreinheit,

**[0022]** [Fig. 3](#) eine Draufsicht auf den Teil des Ventils,

**[0023]** [Fig. 4](#) eine Ausführungsform einer Vorrichtung, die nicht vom Anspruch 1 umfasst ist und

**[0024]** [Fig. 5](#) eine Ausführungsform der Vorrichtung.

**[0025]** Elemente gleicher Konstruktion oder Funktion sind figurenübergreifend mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

**[0026]** Ein Ventil, beispielsweise ein Einspritzventil einer Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs zum Einspritzen von Kraftstoff ([Fig. 1](#)), umfasst einen Körper, der als Aktorgehäuse **1** bezeichnet ist. Das Ventil kann auch weitere Körper umfassen. Das Ventil umfasst ferner einen Kraftstoffzuführanschluss **7**, über den dem Ventil Kraftstoff zugeführt werden kann.

**[0027]** In dem Aktorgehäuse **1** ist eine Ausnehmung **9** ausgebildet, in der eine Aktoreinheit **10** und ein Führungselement **11** angeordnet sind. Die Aktoreinheit **10** umfasst beispielsweise einen Piezoaktor, kann jedoch auch einen beliebigen anderen Aktor umfassen, z. B. einen Magnetaktor. Die Aktoreinheit **10** weist zwei Aktorzuleitungen **13** auf, die durch die Führungsvorrichtung **11** in der Ausnehmung **9** geführt

sind und über die die Aktoreinheit **10** mit elektrischer Energie versorgbar ist. Die Aktorzuleitungen **13** sind elektrisch mit einem elektrischen Anschluss **14** des Ventils gekoppelt. Der elektrische Anschluss **14** ist elektrisch mit einer Steuereinheit **12** koppelbar, die ausgebildet ist, der Aktoreinheit **10** zum Ansteuern elektrische Energie zuzuführen oder in der Aktoreinheit **10** gespeicherte elektrische Energie abzuführen.

**[0028]** **Fig. 2** zeigt einen Querschnitt durch einen Teil des Ventils. **Fig. 3** zeigt eine zugehörige Draufsicht auf den Teil des Ventils. Der elektrische Anschluss **14** umfasst eine Vorrichtung **26** zum elektrischen Kontaktieren der Aktoreinheit **10**. Die Vorrichtung **26** ist vorzugsweise als eine separate Baugruppe ausgebildet, die in die Ausnehmung **9** des Aktorgehäuses **1** eingebracht ist. Bevorzugt ist die Vorrichtung **26** nicht vollständig innerhalb der Ausnehmung **9** angeordnet, sondern erstreckt sich aus dem Aktorgehäuse **1** heraus. Die Vorrichtung **26** ist ferner bevorzugt so ausgebildet, dass sie eine Öffnung der Ausnehmung **9** verschließt.

**[0029]** Die Vorrichtung **26** weist einen Träger **27** auf, in dem mindestens ein Führungskanal **28** ausgebildet ist. Vorzugsweise ist für jede Aktorzuleitung **13** ein Führungskanal **28** in dem Träger **27** vorgesehen, so dass die Aktorzuleitungen **13** elektrisch isoliert voneinander jeweils in einem Führungskanal **28** geführt sind. Der mindestens eine Führungskanal **28** ist vorzugsweise so ausgebildet, dass die Aktorzuleitungen **13** durch den Träger **27** hindurch aus der Ausnehmung **9** herausführbar sind. Dadurch sind die Aktorzuleitungen **13** besonders einfach kontaktierbar.

**[0030]** Die Vorrichtung **26** umfasst ferner mindestens einen Steckerkontakt **29** und mindestens eine Kontaktlasche **30**, die an dem Träger **27** angeordnet sind. Vorzugsweise ist jeweils ein Steckerkontakt **29** mit einer Kontaktlasche **30** elektrisch leitend gekoppelt. Der mindestens eine Steckerkontakt **29** und/oder die mindestens eine Kontaktlasche **30** können auch als Kontaktelement bezeichnet werden. Jeder Kontaktlasche **30** bzw. jedem Steckerkontakt **29** ist vorzugsweise eine Aktorzuleitung **13** zugeordnet. Die jeweilige Kontaktlasche **30** ist mit der jeweils zugeordneten Aktorzuleitung **13** beispielsweise durch Löten oder durch Schweißen elektrisch leitend verbunden. Der mindestens eine Steckerkontakt **29** und die mindestens eine Kontaktlasche **30** sind somit elektrisch leitend über die jeweilige Aktorzuleitung **13** mit der Aktoreinheit **10** gekoppelt. Der mindestens eine Steckerkontakt **29** ist durch Aufstecken einer entsprechenden Kontaktbuchse elektrisch leitend mit der Steuereinheit **12** koppelbar.

**[0031]** Die Vorrichtung **26** weist ein Positionierelement **31** auf, das an dem Träger **27** angeordnet oder ausgebildet ist. Ferner weist die Vorrichtung **26** einen Dichtring **32** und eine erste Dichtmembran **33**

auf. Der Dichtring **32** und die erste Dichtmembran **33** können auch als Dichtelemente bezeichnet werden. Die Vorrichtung **26** weist mindestens ein Dichtelement auf, das vorzugsweise zwischen dem Träger **27** und einer Wandung der Ausnehmung **9** ausgebildet oder angeordnet ist. Das mindestens eine Dichtelement kann ferner auch zwischen dem Träger **27** und dem mindestens einen Kontaktelement und/oder zwischen dem Träger **27** und mindestens einer Aktorzuleitung **13** ausgebildet oder angeordnet sein. Vorzugsweise ist das mindestens eine Dichtelement separat von dem Träger **27** ausgebildet und an diesem angeordnet. Das mindestens eine Dichtelement ist so ausgebildet und so angeordnet, dass feste, flüssige oder gasförmige Medien nicht in die Ausnehmung **9** des Aktorgehäuses **1** zu der Aktoreinheit **10** eindringen können.

**[0032]** Der Dichtring **32** ist beispielsweise als ein O-Ring ausgebildet. Der Dichtring **32** ist entlang eines Umfangs des Trägers **27** zwischen dem Träger **27** und der Wandung der Ausnehmung **9** angeordnet. Dadurch ist das Eindringen von Medien entlang des Umfangs des Trägers **27** oder entlang der Wandung der Ausnehmung **9** verhindert.

**[0033]** Die erste Dichtmembran **33** ist an einem der Aktoreinheit **10** oder dem Führungselement **11** zugewandten Seite des Trägers **27** angeordnet. Die erste Dichtmembran **33** ist so ausgebildet, dass die Aktorzuleitungen **13** durch diese hindurchführbar sind. Die erste Dichtmembran **33** liegt dichtend um die jeweilige Aktorzuleitung **13**, so dass Medien nicht entlang des Führungskanals **28** oder entlang der Aktorzuleitung **13** eindringen können.

**[0034]** Das mindestens eine Dichtelement, insbesondere der Dichtring **32**, ist vorzugsweise so ausgebildet oder angeordnet, dass die Vorrichtung **26** in der Ausnehmung **9** zentriert ist, wenn die Vorrichtung **26** in die Ausnehmung **9** eingebracht ist. Das mindestens eine Dichtelement, der Dichtring **32** und/oder die erste Dichtmembran **33**, wird vorzugsweise aus einem weichen Elastomer gebildet, beispielsweise aus einem Gummi oder aus Silikon. Durch die Elastizität des mindestens einen Dichtelements sind Toleranzen, beispielsweise des Durchmessers der Ausnehmung **9** oder des Trägers **27**, ausgleichbar. Dadurch kann die Vorrichtung **26** präzise in der Ausnehmung **9** positioniert sein, so dass ein zuverlässiges und präzises Kontaktieren, beispielsweise der Aktorzuleitungen **13** und der Kontaktlaschen **30**, möglich ist. Der Träger **27** ist beispielsweise aus einem Kunststoff gebildet. Die erste Dichtmembran **33** ist vorzugsweise an den Träger **27** angespritzt, kann jedoch auch anders an dem Träger **27** befestigt sein, z. B. durch Kleben.

**[0035]** Das Positionierelement **31** ist so ausgebildet und an dem Träger **27** angeordnet, dass das Positio-

nieren der Vorrichtung **26** in der Ausnehmung **9** während einer Montage des Ventils vereinfacht ist. Dazu wird das Positionierelement **31** in einem vorgegebenen Bereich des Aktorgehäuses **1** angeordnet. Die Vorrichtung **26** ist dann in der gewünschten Position in der Ausnehmung **9** des Aktorgehäuses **1** angeordnet. Insbesondere kann eine rotatorische Position der Vorrichtung **26** in der Ausnehmung **9** durch das Positionierelement **31** vorgegeben sein. Dadurch ist beispielsweise der Steckerkontakt **29** präzise zu dem Aktorgehäuse **1** positioniert.

**[0036]** Der Dichtring **32** hält die Vorrichtung **26** auch während einer weiteren Montage des Ventils in der vorgegebenen Position. Vorzugsweise wird die Vorrichtung **26** durch Umspritzen mit Kunststoff an dem Aktorgehäuse **1** dauerhaft fixiert. Das mindestens eine Dichtelement kann auch das Eindringen von Kunststoff während des Umspritzens der Vorrichtung **26** verhindern. Die Vorrichtung **26** kann jedoch auch anders an dem Aktorgehäuse **1** fixiert werden, z. B. durch Kleben oder Schrauben.

**[0037]** **Fig. 4** zeigt eine Ausführungsform der Vorrichtung **26**, die lediglich im Hinblick auf Merkmale der **Fig. 5** im Folgenden erläutert ist. An dem Träger **27** sind der Dichtring **32** und die erste Dichtmembran **33** als Dichtelemente angeordnet. In dem Träger **27** ist entlang seines Umfangs eine Nut ausgebildet, in der der Dichtring **32** angeordnet ist. Für jede Aktorzuleitung **13** ist in der ersten Dichtmembran **33** vorzugsweise ein Einführtrichter **34** und eine Durchführungsöffnung **35** vorgesehen. Durch den Einführtrichter **34** ist das Einführen der jeweiligen Aktorzuleitung **13** in die zugehörige Durchführungsöffnung **35** und in den zugehörigen Führungskanal **28** vereinfacht. Der Durchmesser der Durchführungsöffnung **35** ist vorzugsweise geringer als der Durchmesser der Aktorzuleitung **13**. Der Durchmesser der Durchführungsöffnung **35** ist jedoch so groß, dass durch die Elastizität der ersten Dichtmembran **33** die Aktorzuleitung **13** dennoch durch die Durchführungsöffnung **35** geführt werden kann. So ist sichergestellt, dass die erste Dichtmembran **33** dichtend an und um die jeweilige Aktorzuleitung **13** anliegt. Durch die Durchführungsöffnungen **35** und die Einführtrichter **34** in der ersten Dichtmembran **33** ist eine Position für das Durchführen der jeweiligen Aktorzuleitung **13** vorgegeben, so dass die Aktorzuleitungen **13** einfach und präzise in den jeweils zugehörigen Führungskanal **28** eingeführt werden können. Ferner kann verhindert werden, dass die Aktorzuleitungen **13** einen zu geringen Abstand zueinander haben. Dadurch kann die Gefahr eines Kurzschlusses verringert sein.

**[0038]** Zusätzlich oder alternativ kann auch eine weitere Dichtmembran vorgesehen sein, die an einer der Aktoreinheit **10** oder des Führungselements **11** abgewandten Seite des Trägers **27** in einem Bereich des mindestens einen Kontaktelements, insbesonde-

re der mindestens einen Kontaktflasche **30**, angeordnet ist. Entsprechend können weitere Durchführungsöffnungen vorgesehen sein für das Durchführen der Kontaktelemente. Ferner können auch O-Ringe oder andere Dichtelemente zwischen dem Träger **27** und den Aktorzuleitungen **13** oder zwischen dem Träger **27** und den Kontaktflaschen **30** angeordnet sein.

**[0039]** **Fig. 5** zeigt eine Ausführungsform der Vorrichtung **26**, die eine zweite Dichtmembran **36** aufweist. Die zweite Dichtmembran **36** entspricht der ersten Dichtmembran **33**, umfasst jedoch zusätzlich eine Dichtwulst **37**, die in ihrer Funktion dem Dichtring **32** entspricht. Die zweite Dichtmembran **36** ist topfförmig ausgebildet und umschließt die der Aktoreinheit **10** oder dem Führungselement **11** zugewandte Seite des Trägers **27**. Die Dichtwulst **37** ist entsprechend dem Dichtring **32** in einer Nut angeordnet, die in dem Träger **27** entlang des Umfangs ausgebildet ist. Durch das einstückige Ausbilden des Dichtrings **32** und der ersten Dichtmembran **33** als zweite Dichtmembran **36** ist die Montage vereinfacht, da nur noch ein Dichtelement montiert werden muss. Die zweite Dichtmembran **36** kann durch die Dichtwulst **37** an dem Träger **27** gehalten werden.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum elektrischen Kontaktieren einer Aktoreinheit (**10**), die in einer Ausnehmung (**9**) eines Körpers angeordnet ist, wobei die Vorrichtung (**26**) einen Träger (**27**) umfasst, der in die Ausnehmung (**9**) des Körpers einbringbar ist und an dem mindestens ein Kontaktelement zum elektrischen Kontaktieren angeordnet ist, das mit der Aktoreinheit (**10**) elektrisch koppelbar ist und das von einer der Aktoreinheit (**10**) abgewandten Seite des Trägers (**27**) mit einer Steuereinheit (**12**) elektrisch koppelbar ist, und an dem mindestens ein Dichtelement so ausgebildet und so angeordnet ist, dass es ein Eindringen von festen, flüssigen oder gasförmigen Medien in die Ausnehmung (**9**) des Körpers zu der Aktoreinheit (**10**) verhindert, wobei das mindestens eine Dichtelement eine Dichtwulst (**37**) und eine Dichtmembran (**36**) umfasst, die einstückig ausgebildet sind, das mindestens eine Dichtelement entlang eines Umfangs des Trägers (**27**) und entlang eines Umfangs des Kontaktelements angeordnet ist, und das mindestens eine Dichtelement flächig an dem Träger (**27**) anliegt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der das mindestens eine Dichtelement so ausgebildet ist, dass es den Träger (**27**) in der Ausnehmung (**9**) zentriert, wenn der Träger (**27**) in die Ausnehmung (**9**) eingebracht ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Dichtmembran (**36**) mindestens eine Durchführungsöffnung (**35**) aufweist zum Durchführen des mindestens einen Kontaktelements oder mindestens einer Aktor-

zuleitung (13), die mit der Aktoreinheit (10) gekoppelt ist und die mit dem mindestens einen Kontaktelement koppelbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, bei der die Dichtmembran (36) in einem Bereich um die mindestens eine Durchführungsöffnung (35) trichterförmig ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der an dem Träger (27) ein Positionierelement (31) vorgesehen ist, das so ausgebildet ist, dass die Vorrichtung (26) gegenüber dem Körper in einer vorgegebenen Position positioniert ist, wenn das Positionierelement (31) in einem vorgegebenen Bereich des Körpers an dem Körper anliegt.

6. Ventil, das umfasst

- einen Körper, in dem eine Ausnehmung (9) ausgebildet ist,
- eine Aktoreinheit (10), die in der Ausnehmung (9) angeordnet ist, und
- eine Vorrichtung (26) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, die in die Ausnehmung (9) eingebracht ist und bei der das mindestens eine Kontaktelement elektrisch mit der Aktoreinheit (10) gekoppelt ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen



FIG 2

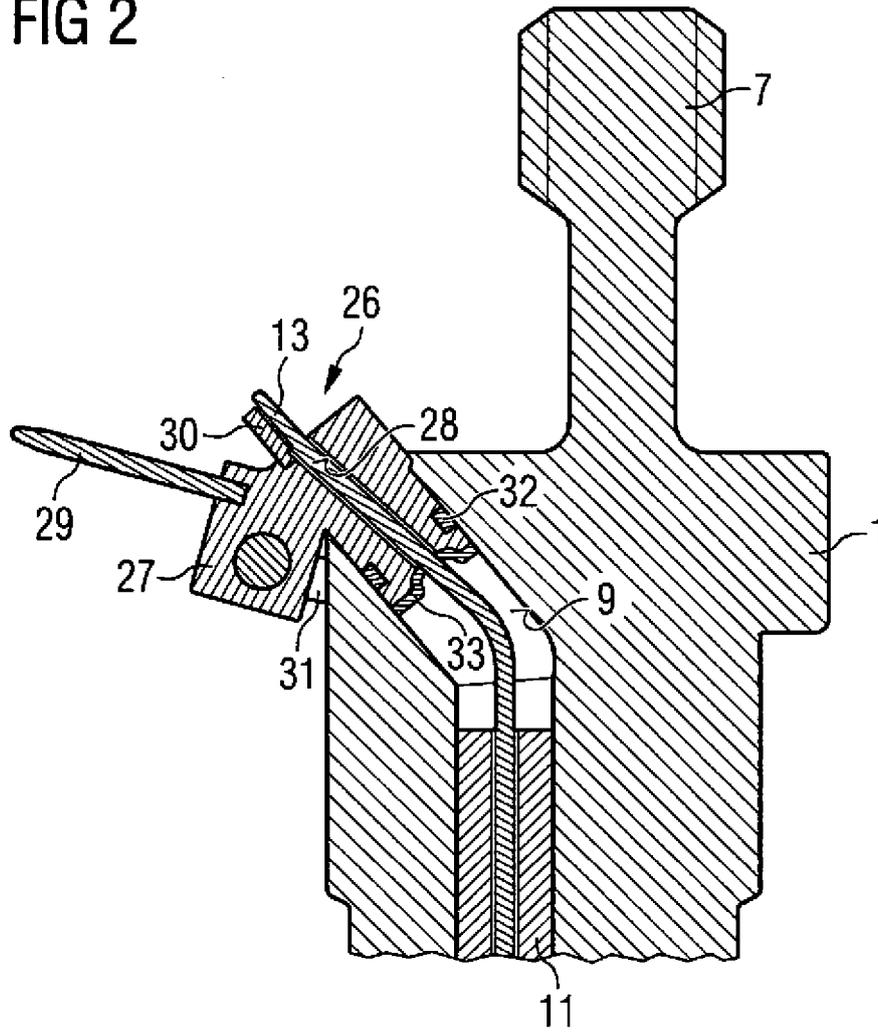


FIG 3

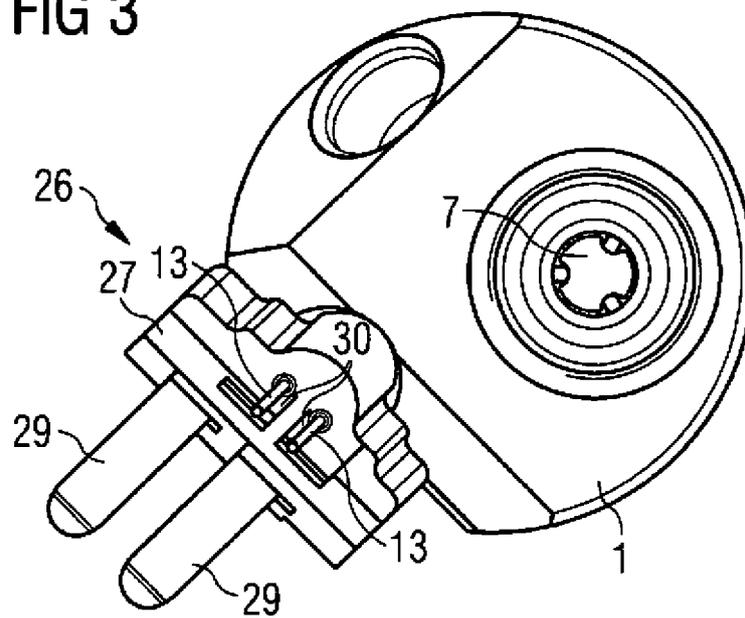


FIG 4

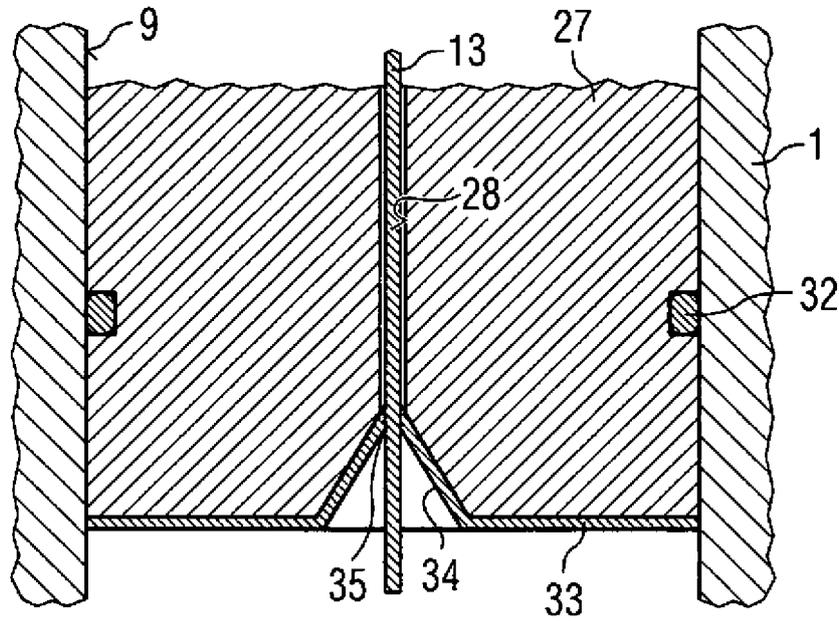


FIG 5

