



(10) **DE 10 2009 002 999 A1** 2010.11.18

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2009 002 999.0**

(22) Anmeldetag: **11.05.2009**

(43) Offenlegungstag: **18.11.2010**

(51) Int Cl.⁸: **H01R 12/34** (2006.01)

H01R 12/04 (2006.01)

H01R 13/05 (2006.01)

(71) Anmelder:

Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

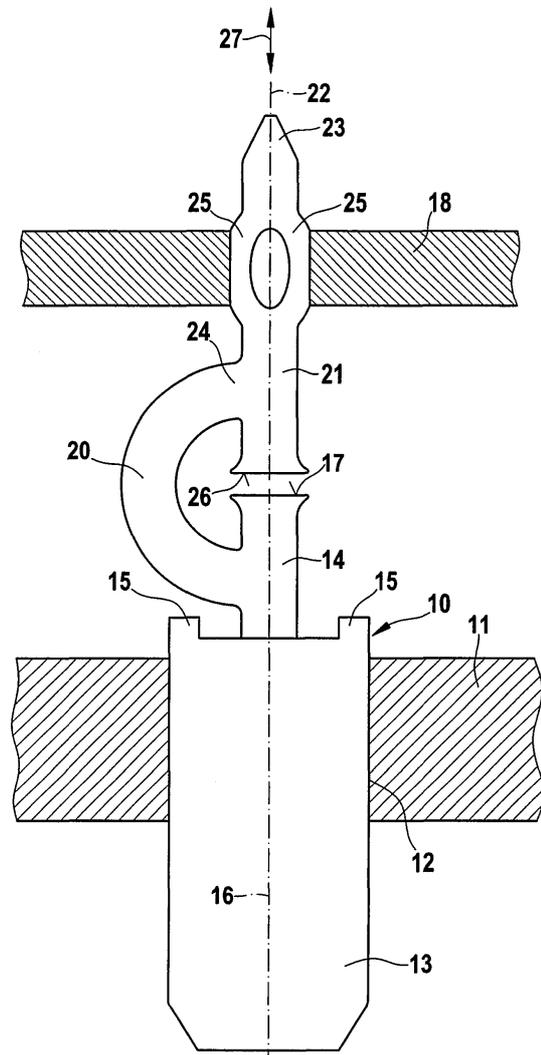
(72) Erfinder:

**Becker, Rolf, 72793 Pfullingen, DE; Ruckh, Martin,
72074 Tübingen, DE; Hierlemann, Bernd, 73079
Süßen, DE; Munzel, Marco, 72764 Reutlingen, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Kontaktstift für eine elektronische Schaltung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Kontaktstift (10; 30; 40; 60; 80) für eine elektronische Schaltung, mit einer insbesondere in einem Gehäuse (11; 32) eines Steuergeräts ausgebildeten Durchgangsöffnung (12), durch den der Kontaktstift (10; 30; 40; 60; 80) mit einem ersten, starren Bereich (13; 31; 43; 68; 85) hindurchragt. Hierbei ist der erste starre Bereich (13; 31; 43; 68; 85) insbesondere mit einem Gegenstecker elektrisch kontaktierbar. Ferner weist der Kontaktstift (10; 30; 40; 60; 80) wenigstens einen zweiten starren Bereich (21; 34; 41; 61, 62; 82, 83) auf, der mit der elektrischen Schaltung verbunden ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der erste starre Bereich (13; 31; 43; 68; 85) und der wenigstens eine zweite starre Bereich (21; 34; 41; 61, 62; 82, 83) elastisch miteinander verbunden sind.



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kontaktstift für eine elektronische Schaltung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein derartiger Kontaktstift ist bereits allgemein bekannt und wird in Steuergeräten zur elektrischen Kontaktierung von als Leiterplatten ausgebildeten Schaltungsträgern benutzt. Hierbei ist der Kontaktstift mit einem ersten starren Bereich in eine vorzugsweise als Durchgangsöffnung ausgebildete Aufnahme eines Gehäuses des Steuergeräts eingepasst. Der aus dem Gehäuse herausragende erste Bereich ist dabei mit einem Gegenstecker bzw. Gegenkontakt insbesondere eines Kabelbaumes elektrisch kontaktierbar.

[0003] Der zweite starre Bereich des Kontaktstifts ist innerhalb des Gehäuses mit dem Schaltungsträger kontaktiert, wobei dieser beispielsweise in dem Gehäuse des Steuergeräts starr angeordnet, insbesondere in eine entsprechende Aufnahme des Gehäuses eingepresst ist.

[0004] Speziell als so genannte Powerpins ausgebildete Kontaktstifte weisen eine relativ große Querschnittsfläche auf, so dass diese sehr steif ausgebildet sind. Treten nun Axialkräfte oder aber Querkkräfte auf den Kontaktstift auf, welche beispielsweise in Steuergeräten durch Temperaturwechselbelastungen auftreten können, so kann dies zu Ausfällen am Steuergerät aufgrund von thermomechanischen Spannungen kommen, da die bekannten Pins in Axialrichtung keinerlei Zugentlastung sowie keine Ausweichmöglichkeit in Querrichtung aufweisen. Dadurch können die elektrischen Kontaktierungen zwischen dem zweiten starren Bereich und der Leiterplatte beeinträchtigt bzw. beschädigt werden. Verstärkt wird diese Problematik dadurch, dass die Einpresstiefe der Kontaktstifte in dem Gehäuse fertigungsbedingten Toleranzen unterworfen ist, was ggf. zu einer Erhöhung der Spannungen führt.

Offenbarung der Erfindung

[0005] Die Erfindung hat es sich daher zur Aufgabe gesetzt, einen Kontaktstift für eine elektronische Schaltung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 derart weiterzubilden, dass durch eine Erhöhung der Elastizität des Kontaktstifts in allen Raumrichtungen die Zuverlässigkeit der Schaltungen, die auf dem Schaltungsträger angeordnet sind, insbesondere bei Temperaturwechselbelastungen erhöht ist. Diese Aufgabe wird mit einem Kontaktstift für eine elektronische Schaltung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die Grundidee der Erfindung besteht darin, den ersten starren Bereich, der in dem Gehäuse fest

verankert ist und den zweiten starren Bereich, der mit dem Schaltungsträger verbunden ist, derart miteinander zu verbinden, dass die beiden starren Bereiche elastisch zueinander angeordnet sind. Dadurch lassen sich sowohl mechanische Spannungen aufgrund von fertigungsbedingten Toleranzen, als auch thermomechanische Spannungen, welche beispielsweise durch Temperaturwechsel hervorgerufen werden, kompensieren.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Kontaktstifts für eine elektronische Schaltung sind in den Unteransprüchen angegeben. In den Rahmen der Erfindung fallen sämtliche Kombinationen aus zumindest zwei von in der Beschreibung, den Ansprüchen und/oder den Figuren offenbarten Merkmalen.

[0007] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist es vorgesehen, dass der erste starre Bereich und der wenigstens eine zweite starre Bereich einstückig miteinander verbunden sind und dass der Kontaktstift vorzugsweise als Stanzteil ausgebildet ist. Dadurch lässt sich der Kontaktstift besonders wirtschaftlich herstellen und es werden zusätzliche Fehlerquellen durch die Ausbildung mehrteiliger Kontaktstifte, vermieden.

[0008] Die elastische Verbindung zwischen den beiden Bereichen lässt sich einfach verwirklichen, wenn der erste starre Bereich eine erste Längsachse und der wenigstens eine zweite starre Bereich eine zweite Längsachse aufweist, wobei die beiden Längsachsen zueinander versetzt angeordnet sind und wobei die beiden starren Bereiche mittels eines Zwischenelements miteinander verbunden sind.

[0009] Besonders vorteilhaft ist es hierbei, wenn das Zwischenelement zumindest im Wesentlichen geradlinig ausgebildet ist und das Zwischenelement zumindest im Wesentlichen rechtwinklig zu den Längsachsen angeordnet ist. Dadurch wird eine besonders große Federwirkung in Axialrichtung erzielt.

[0010] Um eine besonders hohe mechanische Belastbarkeit des Kontaktstifts zu ermöglichen und gleichzeitig eine Beschädigung des Kontaktstifts bei Überlast zu vermeiden, ist es in einer vorteilhaften Weiterbildung vorgesehen, dass der zweite starre Bereich auf der dem Gehäuse zugewandten Seite einen Sitzbereich aufweist, der bei Krafteinwirkung zur Beschränkung der Bewegung in Richtung des Gehäuses mit einem Gegensitz zusammenwirkt.

[0011] Um Belastungsspitzen aufgrund der Axialkräfte abzufangen ist es vorteilhaft, wenn dabei der Gegensitz an einem aus der Öffnung des Gehäuses herausragenden Abschnitt eines Sockelabschnitts des Kontaktstifts angeordnet ist. Dadurch sind außerdem keine zusätzlichen konstruktiven Maßnahmen

an dem Gehäuse erforderlich.

[0012] Alternativ ist es jedoch auch möglich, einen Gegensitz an dem Gehäuse selbst anzuordnen. Diese Lösung minimiert den Aufnahmebereich für den ersten starren Bereich in dem Gehäuse.

[0013] In einer weiteren, im Bereich des Gehäuses besonders platzsparenden Ausbildung ist es vorgesehen, dass der erste starre Bereich eine erste Längsachse und der wenigstens eine zweite starre Bereich eine zweite Längsachse aufweist, dass die beiden Längsachsen zueinander fluchten, und dass die beiden Bereiche mittels eines Zwischenelements miteinander verbunden sind, wobei das Zwischenelement insbesondere seitlich an den beiden Bereichen angeordnet ist.

[0014] Um eine besonders hohe Flexibilität bzw. Elastizität des Zwischenelements zu ermöglichen, ist es in einer vorteilhaften Ausgestaltung vorgesehen, dass das Zwischenelement hierbei bogenförmig oder L-förmig ausgebildet ist.

[0015] Hierbei ist es besonders vorteilhaft zur Ausbildung einer Wegbegrenzung bzw. eines Überlastschutzes, wenn die beiden zueinander gewandten Enden der Bereiche miteinander zusammenwirkende Sitzflächen ausbilden, die bei in Richtung des Gehäuses unbelastetem zweiten Bereich voneinander beabstandet angeordnet sind.

[0016] Besonders vorteilhaft ist es weiterhin, wenn die Sitzflächen gleichzeitig als Zentrierflächen ausgebildet sind. Dadurch wird bei der Montage der Leiterplatte vermieden, dass die Kontaktpins ausweichen können. Somit wird die Fertigungssicherheit und Toleranzunempfindlichkeit vergrößert.

[0017] Die gleiche Wirkung lässt sich erzielen, wenn der zweite starre Bereich einen gebogenen Fortsatz aufweist, der mit einer Einkerbung im ersten starren Bereich zusammenwirkt

[0018] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnungen.

[0019] Diese zeigen in:

[0020] [Fig. 1](#): einen ersten erfindungsgemäßen Kontaktstift in einem Längsschnitt,

[0021] [Fig. 2](#): einen zweiten erfindungsgemäßen Kontaktstift in einer gegenüber der [Fig. 1](#) abgewandelten Ausbildung ebenfalls im Längsschnitt,

[0022] [Fig. 3](#): einen dritten erfindungsgemäßen Kontaktstift in einer gegenüber der [Fig. 1](#) abgewan-

delten Ausbildung ebenfalls im Längsschnitt,

[0023] [Fig. 4](#): einen Schnitt in der Ebene IV-IV der [Fig. 3](#),

[0024] [Fig. 5](#): einen Draufsicht in Richtung V der [Fig. 3](#),

[0025] [Fig. 6](#): einen vierten erfindungsgemäßen Kontaktstift mit zwei Anschlüssen im Längsschnitt und

[0026] [Fig. 7](#): einen fünften erfindungsgemäßen Kontaktstift mit zwei Anschlüssen im Längsschnitt.

[0027] In der [Fig. 1](#) ist ein erster Kontaktstift **10** dargestellt, der in einem Gehäuse **11** eingepasst ist. Das Gehäuse **11** ist insbesondere Bestandteil eines in der Kraftfahrzeugtechnik verwendeten Steuergeräts, das beispielsweise zur Steuerung einer Verbrennungskraftmaschine oder eines sonstigen kraftfahrzeugspezifischen Erzeugnisses dient. Hierbei kann das Steuergerät insbesondere auch im Motorraum des Kraftfahrzeugs angeordnet sein, wobei dann relativ starke Temperaturwechsel auftreten können, die sich in thermomechanischen Spannungen im Steuergerät äußern können.

[0028] Zur Aufnahme des Kontaktstifts **10** in dem Gehäuse **11** weist das Gehäuse **11** eine Durchgangsöffnung **12** auf. Der Kontaktstift **10** hat einen starren Sockelabschnitt **13**, der in die Durchgangsöffnung **12** des Gehäuses **11** eingepasst ist. Alternativ hierzu ist es möglich, dass der Sockelabschnitt **13** von dem Gehäuse **11** umspritzt ist. In jedem Fall ist der erste Sockelabschnitt **13** in der Durchgangsöffnung **12** des Gehäuses **11** fest verankert. Die Oberseite des Sockelabschnitts **13** weist einen Fortsatz **14** auf. Ferner ist an der Oberseite des im Wesentlichen als flaches Bauteil ausgebildeten Sockelabschnitts **13** an den beiden Randbereichen jeweils eine Abstützung **15** ausgebildet. Der aus dem Gehäuse **11** auf der der Abstützung **15** gegenüberliegenden Seite des Sockelabschnitts **13** herausragende Bereich dient als Kontaktfahne und ist mit einem entsprechenden Gegenstecker, welcher insbesondere Bestandteil eines Kabelbaumes des Kraftfahrzeugs ist, elektrisch kontaktiert.

[0029] Der Sockelabschnitt **13** und der Fortsatz **14** weisen eine erste gemeinsame Längsachse **16** auf. Ferner weist der Fortsatz **14** auf der dem Gehäuse **11** abgewandten Seite eine zum Gehäuse **11** parallele, ebene Fläche **17** auf, die als Anschlag dient. Unterhalb der Fläche **17** ist an dem Fortsatz **14** ein bogen- bzw. halbkreisförmiges Verbindungselement **20** angeformt. Das Verbindungselement **20** ist wiederum mit einem starren Kontaktelement **21** einstückig verbunden.

[0030] Das ebenfalls flache Kontaktelement **21** dient der Kontaktierung eines lediglich in der [Fig. 1](#) dargestellten Schaltungsträgers, insbesondere einer Leiterplatte **18**, welche eine elektronische Schaltung trägt. Das Kontaktelement **21** hat eine zweite Längsachse **22**, die mit der ersten Längsachse **16** fluchtet. Das Kontaktelement **21** weist auf der dem Fortsatz **14** abgewandten Seite eine Spitze **23** auf. Zwischen dem Verbindungsbereich **24** des Verbindungselements **20** mit dem Kontaktelement **21** und der Spitze **23** sind ferner zwei Klemmabschnitte **25** ausgebildet, die der elektrischen Kontaktierung der Leiterplatte **18** dienen. Hierzu wird das Kontaktelement **21** im Bereich der Klemmabschnitte **25** in eine entsprechende Durchgangsöffnung der Leiterplatte **18** eingepresst. Das dem Fortsatz **14** zugewandte untere Ende des Kontaktelements **21** dient ebenfalls als Anschlag und weist hierzu eine ebene Fläche **26** auf, die parallel zur Fläche **17** des Fortsatzes **14** angeordnet ist. Wie aus der [Fig. 1](#) erkennbar ist, können die Flächen **17** und **26** auch in ihrer Querschnittsfläche gegenüber dem übrigen Querschnitt des Fortsatzes **14** und des Kontaktelements **21** leicht vergrößert ausgebildet sein.

[0031] Der soweit beschriebene Kontaktstift **10** besteht aus einem Flachmaterial aus Metall und ist vorzugsweise als Stanzteil einstückig ausgebildet.

[0032] Bei der Montage der Leiterplatte **18** in dem Gehäuse **11** wird die Leiterplatte **18** mit ihren entsprechenden Durchgangsöffnungen zu den Kontaktstiften **10** hin ausgerichtet und anschließend auf diese bis in den Bereich der Klemmabschnitte **25** eingepresst. Hierbei wirkt (je nach Dimensionierung der Öffnungen in der Leiterplatte **18** bzw. der Klemmabschnitte **25**) eine in Richtung der beiden Längsachsen **16** und **22** wirkende Einpresskraft. Diese Einpresskraft wird beim Überschreiten einer bestimmten Höhe vom Kontaktelement **21** auf den Sockelabschnitt **13** bzw. den Fortsatz **14** im Wesentlichen dadurch übertragen, dass die Fläche **26** des Kontaktelements **21** in Folge der elastischen Anbindung des Kontaktelements **21** über das Verbindungselement **20** auf der Fläche **17** des Fortsatzes **14** aufliegt.

[0033] Während des Betriebes des Steuergerätes sind die beiden Flächen **17** und **26** voneinander beabstandet. Treten nun z. B. aufgrund von Temperaturschwankungen Axialkräfte zwischen der Leiterplatte **18** und dem Fortsatz **14** in Richtung des Doppelpfeils **27** oder auch Querkräfte auf, so werden diese über das den Sockelabschnitt **12** mit dem Kontaktelement **21** elastisch verbindende Verbindungselement **20** abgefangen bzw. eliminiert. Insofern werden auf das Kontaktelement **21** einwirkende Axialkräfte oder Querkräfte nur zu einem geringen Teil an den Sockelabschnitt **13** und somit das Gehäuse **11** übertragen. Insbesondere werden somit auch die elektrischen Kontaktierungen zwischen der Leiterplatte **18**

und den Kontaktelementen **21** zumindest im Wesentlichen spannungsfrei gehalten.

[0034] Ergänzend wird erwähnt, dass über die Wahl der Querschnittsfläche sowie die Größe und Formgebung des Verbindungselements **20** sich die Elastizität zwischen dem Fortsatz **14** und dem Kontaktelement **21** beeinflussen lässt.

[0035] In der [Fig. 2](#) ist ein zweiter erfindungsgemäßer Kontaktstift **30** dargestellt. Der zweite Kontaktstift **30** weist mit Ausnahme der Klemmschienen **25** und seiner Spitze **23** eine stets gleichen Querschnittsverlauf bzw. einen stets gleichen rechteckigen Querschnitt auf. Der Kontaktstift **30** hat einen ersten starren Bereich **31**, der in Analogie zum Sockelabschnitt **13** beim ersten Kontaktstift **10** in dem Gehäuse **32** angeordnet ist. Knapp oberhalb des Gehäuses **32** weist der Kontaktstift **30** einen rechtwinklig zum ersten Bereich **31** umgebogenen, geradlinig ausgebildeten Verbindungsabschnitt **33** auf. Der Verbindungsabschnitt **33** geht wiederum in einen parallel zum ersten Bereich **31** angeordneten starren Kontaktabschnitt **34** über. Somit sind im Gegensatz zum Kontaktstift **10** die beiden Längsachsen **35** und **36** des ersten Bereichs **31** bzw. des Kontaktabschnitts **34** parallel zueinander angeordnet. Aufgrund des Abstandes der beiden Längsachsen **35** und **36** sowie der Elastizität des Materials werden auf den Kontaktabschnitt **34** in Richtung des Doppelpfeils **37** einwirkende Axialkräfte oder Querkräfte über den Verbindungsabschnitt **33** aufgenommen. Man erkennt ferner an der [Fig. 2](#) einen an dem Gehäuse **32** erhöht ausgebildeten Abschnitt **38**, welcher bevorzugt als integraler Bestandteil des Gehäuses **32**, oder aber alternativ hierzu durch ein separates Bauteil realisiert werden kann. Dieser Abschnitt **38**, welcher im normalen Betrieb bzw. bei einer normalen Anordnung beabstandet zur Unterseite **39** des Kontaktabschnitts **34** ist, dient bei einer Krafteinleitung in Richtung des Gehäuses **32** als Anschlag bzw. Axialbegrenzung für die Bewegung des Kontaktabschnitts **34**.

[0036] In der [Fig. 3](#) ist ein dritter Kontaktstift **40** dargestellt. Der Kontaktstift **40** weist einen Kontaktabschnitt **41** auf, dessen unterer Bereich einen fahnenartigen Fortsatz **42** aufweist. Der Fortsatz **42** kann eben, oder aber wie insbesondere aus der [Fig. 5](#) ersichtlich, in etwa S-förmig gebogen ausgebildet sein. Der Fortsatz **42** wirkt mit einer am Sockelabschnitt **43** ausgebildeten Sitzfläche **44** zusammen.

[0037] Für den Fall, dass der Fortsatz **42** gebogen ausgebildet ist, ist in der Sitzfläche **44**, in dem Abschnitt **45**, in dem der Fortsatz **42** die Sitzfläche **44** kreuzt eine V-förmige Zentrierkerbe **46** ausgebildet, deren Öffnungsweite den Abschnitt **45** mit Spiel aufnehmen kann. Ein L-förmiger Verbindungsabschnitt **48** ist einerseits seitlich an dem Kontaktabschnitt **41**, und andererseits an der Oberseite des Sockelab-

schnitts **43** angeformt. In Ausführungsbeispiel ist die Breite des Verbindungsabschnitts **48** stets gleich groß. Zur Beeinflussung der Elastizität zwischen dem Sockelabschnitt **43** und dem Kontaktabschnitt **41** kann diese jedoch beliebig variiert werden.

[0038] Bei der Montage des Kontaktstifts **40** mit der (nicht dargestellten) Leiterplatte wirkt eine in Richtung des Pfeils **49** wirkende Einpresskraft auf den Kontaktabschnitt **41**. Mittels des Fortsatzes **42** und der Zentrierkerbe **46** wird dabei der Kontaktabschnitt **41** zur Durchgangsöffnung in der Leiterplatte zentriert bzw. geführt, so dass ein seitliches Ausweichen unterbunden wird. Gleichzeitig wird durch die Zentrierkerbe **46** die axiale Bewegung des Kontaktabschnitts **41** ebenfalls limitiert, so dass der Kontaktabschnitt **41** sicher in der Durchgangsbohrung der Leiterplatte positioniert werden kann. Auch können Querkräfte mittels dieser Ausbildung aufgenommen werden.

[0039] Falls der Fortsatz **42** nicht gebogen, sondern eben ausgebildet ist, ist ebenfalls eine Zentrierung des Fortsatzes **42** zum Sockelabschnitt **43** beim Auftreten von Axial- oder Querkräften möglich. Hierzu ist es beispielhaft vorgesehen, dass entsprechend den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) der Fortsatz **42** eine im Querschnitt spitz zulaufende Zentrierkante **51** aufweist, die mit einer in Sockelabschnitt **43** ausgebildeten Zentrierkerbe **52** zusammenwirkt. Selbstverständlich kann die Querschnittsform in Bereich der Zentrierkante **51** und der Zentrierkerbe **52** auch anders ausgebildet sein.

[0040] In der [Fig. 6](#) ist ein vierter Kontaktstift **60** dargestellt. Der Aufbau des Kontaktstifts **60** ist ähnlich dem Kontaktstift **30**. So weist der Kontaktstift **60** zwei starre Kontaktabschnitte **61**, **62** auf, die über geradlinig ausgebildete, rechtwinklig zu den Kontaktabschnitten **61**, **62** angeordnete Verbindungsabschnitte **63**, **64** und hierzu rechtwinklig angeordnete erste starre Bereiche **65**, **66** in einem gemeinsamen starren Sockelabschnitt **68** münden. Der Sockelabschnitt **68** weist in seinen Randbereichen zwei Anschlagflächen **69** auf, die bei einer Belastung der Kontaktabschnitte **61**, **62** in Richtung der Pfeile **71**, **72** mit den Unterseiten **73**, **74** der Kontaktabschnitte **61**, **62** zusammenwirken.

[0041] Auch bei dem Kontaktstift **60** können ggf. Zentrierkanten oder ähnliches entsprechend dem Kontaktstift **40** vorgesehen sein.

[0042] Zuletzt ist in der [Fig. 7](#) ein fünfter Kontaktstift **80** dargestellt, der sich von dem Kontaktstift **60** durch die Verwendung eines Verbindungsbalkens **81** für die beiden Kontaktabschnitte **82**, **83** unterscheidet. Der Verbindungsbalken **81** ist mittig (und beabstandet zu den Längsachsen der beiden Kontaktabschnitte **82**, **83**) über einen Steg **84** mit dem Sockelabschnitt **85** verbunden. Der Verbindungsbalken **85** weist weiterhin Zentrier- bzw. Anschlagbereiche **86**, **87** auf, die

mit entsprechenden Gegenflächen **88**, **89** am Sockelabschnitt **85** zusammenwirken. Hierbei können die Zentrier- bzw. Anschlagbereiche **86**, **87** und die Gegenflächen **88**, **89** entsprechend dem Kontaktstift **40** ausgebildet sein.

[0043] Ergänzend wird erwähnt, dass sich über die Ausrichtung der Verbindungsabschnitte **33**, **63**, **64** bei den Kontaktstiften **30**, **60** bzw. deren Winkel zu den starren Abschnitten die Elastizitätseigenschaften der Kontaktstifte **30**, **60** beeinflussen lassen. Ferner können bei allen Kontaktstiften **10**, **30**, **40**, **60**, **80** im Bereich der Anschlag- bzw. Kontaktflächen diese auch durch geeignete Umformprozesse in der Dicke vergrößert ausgebildet sein, um die entsprechenden Flächen zu vergrößern.

Patentansprüche

1. Kontaktstift (**10**; **30**; **40**; **60**; **80**) für eine elektronische Schaltung, mit einer insbesondere in einem Gehäuse (**11**; **32**) eines Steuergeräts ausgebildeten Durchgangsöffnung (**12**), durch den der Kontaktstift (**10**; **30**; **40**; **60**; **80**) mit einem ersten, starren Bereich (**13**; **31**; **43**; **68**; **85**) hindurchragt, wobei der erste, starre Bereich (**13**; **31**; **43**; **68**; **85**) insbesondere mit einem Gegenstecker elektrisch kontaktierbar ist und mit wenigstens einen zweiten starren Bereich (**21**; **34**; **41**; **61**; **62**; **82**; **83**), der mit der elektrischen Schaltung verbunden ist **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste starre Bereich (**13**; **31**; **43**; **68**; **85**) und der wenigstens eine zweite starre Bereich (**21**; **34**; **41**; **61**; **62**; **82**; **83**) elastisch miteinander verbunden sind.

2. Kontaktstift (**10**; **30**; **40**; **60**; **80**) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste starre Bereich (**13**; **31**; **43**; **68**; **85**) und der wenigstens eine zweite starre Bereich (**21**; **34**; **41**; **61**; **62**; **82**; **83**) einstückig miteinander verbunden sind und dass der Kontaktstift (**10**; **30**; **40**; **60**; **80**) vorzugsweise als Stanzteil ausgebildet ist.

3. Kontaktstift (**30**; **60**; **80**) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der erste starre Bereich (**31**; **68**; **85**) eine erste Längsachse (**35**) und der wenigstens eine zweite starre Bereich (**34**; **61**; **62**; **82**; **83**) eine zweite Längsachse (**36**) aufweist, dass die beiden Längsachsen (**35**, **36**) zueinander versetzt angeordnet sind, und dass die beiden starren Bereiche (**31**, **34**; **61**, **62**; **68**; **82**; **83**, **85**) mittels eines Zwischenelements (**33**, **63**, **64**; **81**) miteinander verbunden sind.

4. Kontaktstift (**30**, **60**; **80**) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Zwischenelement (**33**, **63**, **64**; **81**) zumindest im Wesentlichen geradlinig ausgebildet ist, und dass das Zwischenelement (**33**, **63**, **64**; **81**) zumindest im Wesentlichen rechtwinklig zu den Längsachsen (**35**, **36**) angeordnet ist.

5. Kontaktstift (**30; 60; 80**) nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite starre Bereich (**34; 61, 62; 82, 83**) auf der dem Gehäuse (**32**) zugewandten Seite einen Sitzbereich (**39; 73, 74; 86, 87**) aufweist, der bei Kraftereinwirkung zur Beschränkung der Bewegung des zweiten starren Bereichs (**34; 61, 62; 82, 83**) in Richtung des Gehäuses (**32**) mit einem Gegensitz (**38; 69; 88, 89**) zusammenwirkt.

6. Kontaktstift (**30**) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Gegensitz (**38**) an dem Gehäuse (**32**) angeordnet ist.

7. Kontaktstift (**60; 80**) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Gegensitz (**69; 88, 89**) auf der dem Schaltungsträger (**32**) zugewandten Seite an einem aus der Öffnung (**12**) des Gehäuses (**12**) herausragenden Abschnitt eines Sockelabschnitts (**68; 85**) des Kontaktstifts (**60; 80**) angeordnet ist.

8. Kontaktstift (**10; 40**) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der erste starre Bereich (**13; 43**) eine erste Längsachse (**16**) und der wenigstens eine zweite starre Bereich (**21; 41**) eine zweite Längsachse (**22**) aufweist, dass die beiden Längsachsen (**16, 22**) zueinander fluchten, und dass die beiden Bereiche (**13, 21; 41, 43**) mittels eines Zwischenelements (**20; 48**) miteinander verbunden sind, wobei das Zwischenelement (**20; 48**) insbesondere seitlich an zumindest einem der beiden Bereiche (**13, 21; 41, 43**) angeordnet ist.

9. Kontaktstift (**10; 40**) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Zwischenelement (**20; 48**) bogenförmig oder L-förmig ausgebildet ist.

10. Kontaktstift (**10; 40**) nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden zueinander gewandten Enden der Bereiche (**13, 21; 41, 43**) miteinander zusammenwirkende Sitzflächen (**17, 26; 44**) ausbilden, die bei in Richtung des Gehäuses (**11**) unbelastetem zweiten Bereich (**21; 41**) voneinander beabstandet angeordnet sind.

11. Kontaktstift (**30; 40; 60; 80**) nach Anspruch 5 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Sitzflächen gleichzeitig als Zentrierflächen ausgebildet sind.

12. Kontaktstift (**40**) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite starre Bereich (**41**) einen gebogenen Fortsatz (**42**) aufweist, der mit einer Einkerbung (**46**) im ersten starren Bereich (**43**) zusammenwirkt.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

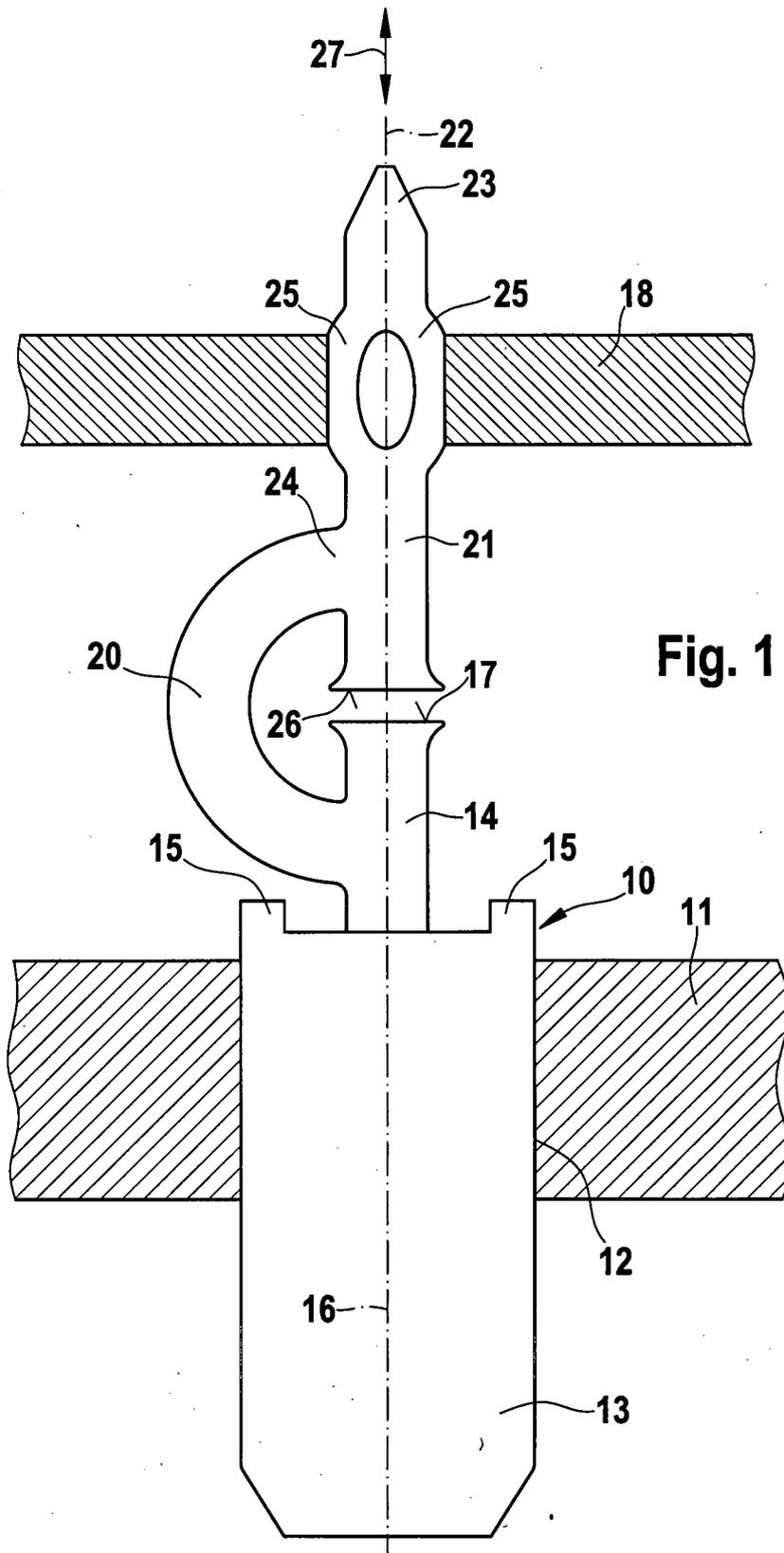


Fig. 1

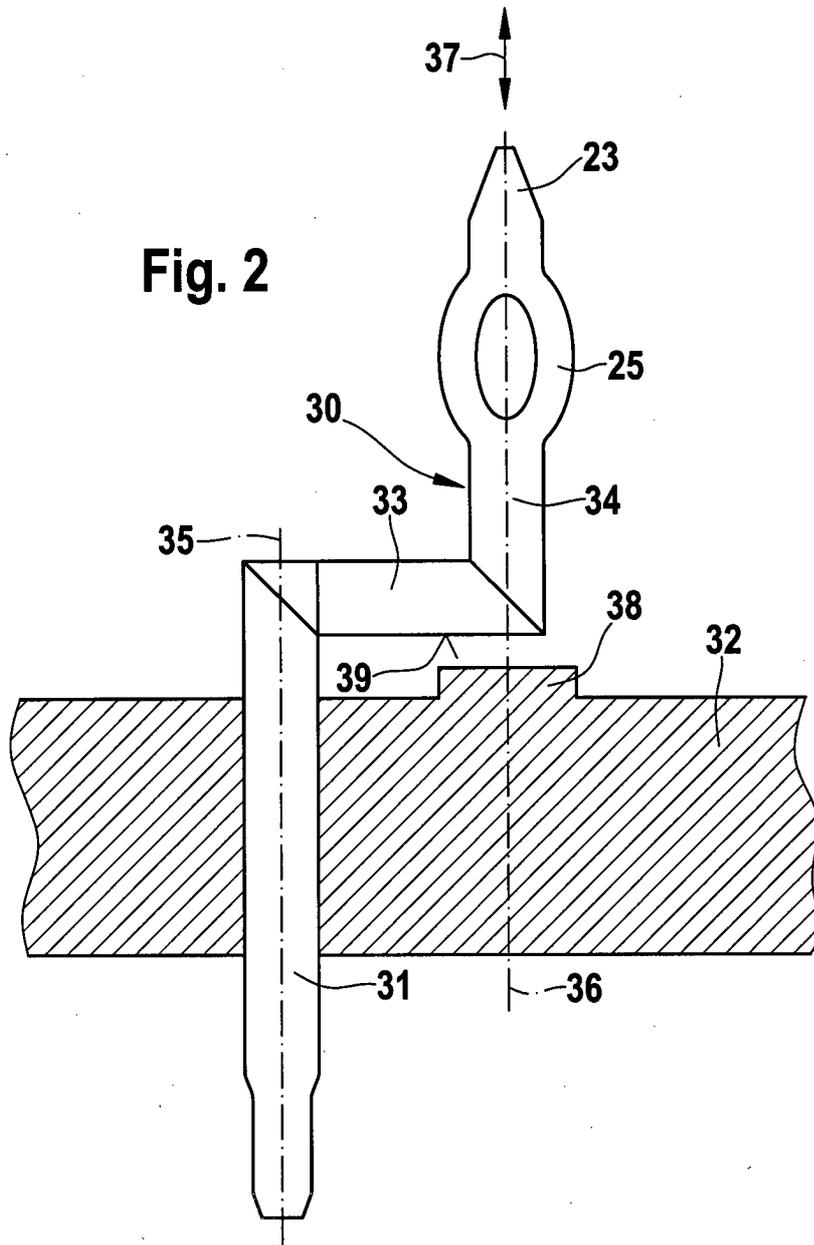


Fig. 3

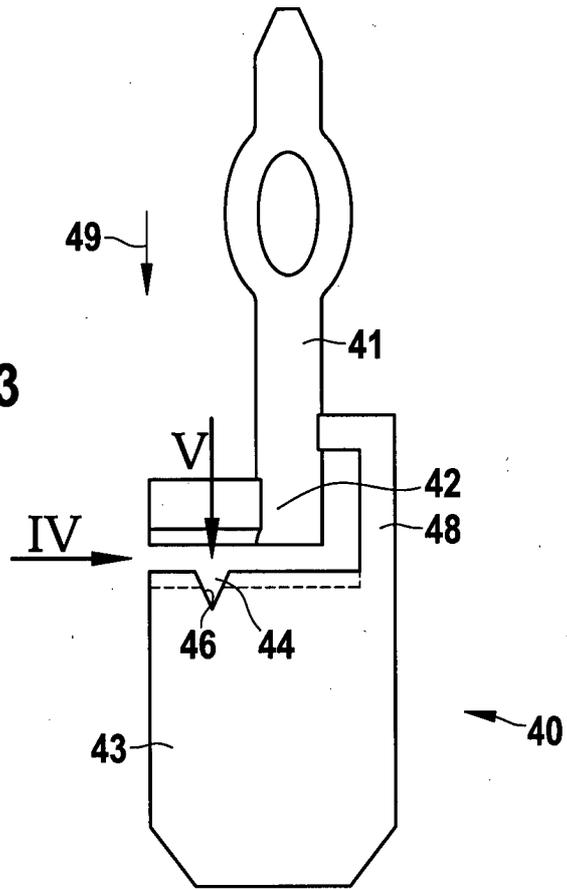


Fig. 4

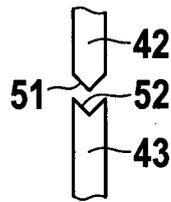
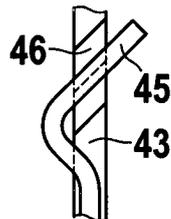
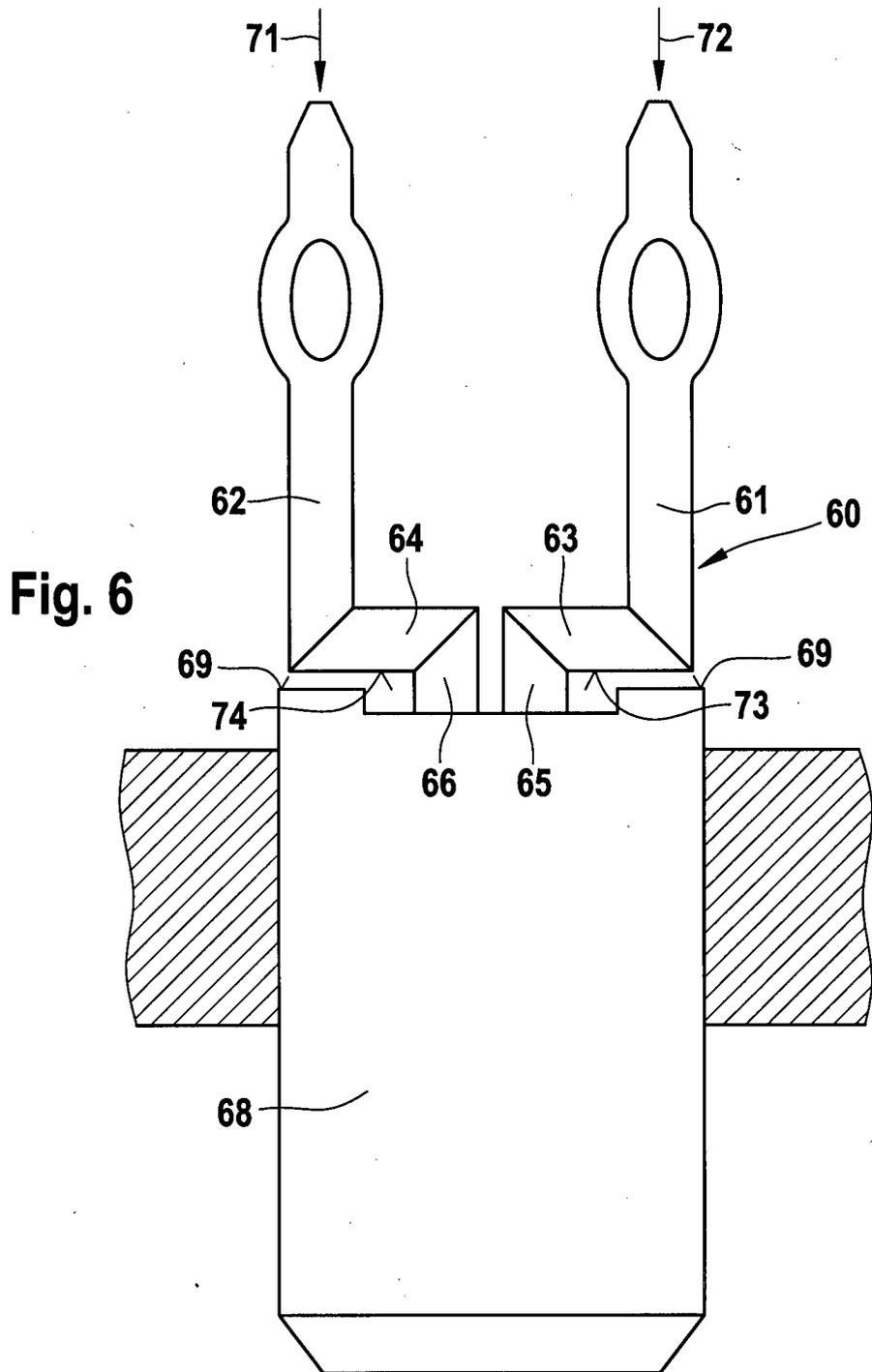


Fig. 5





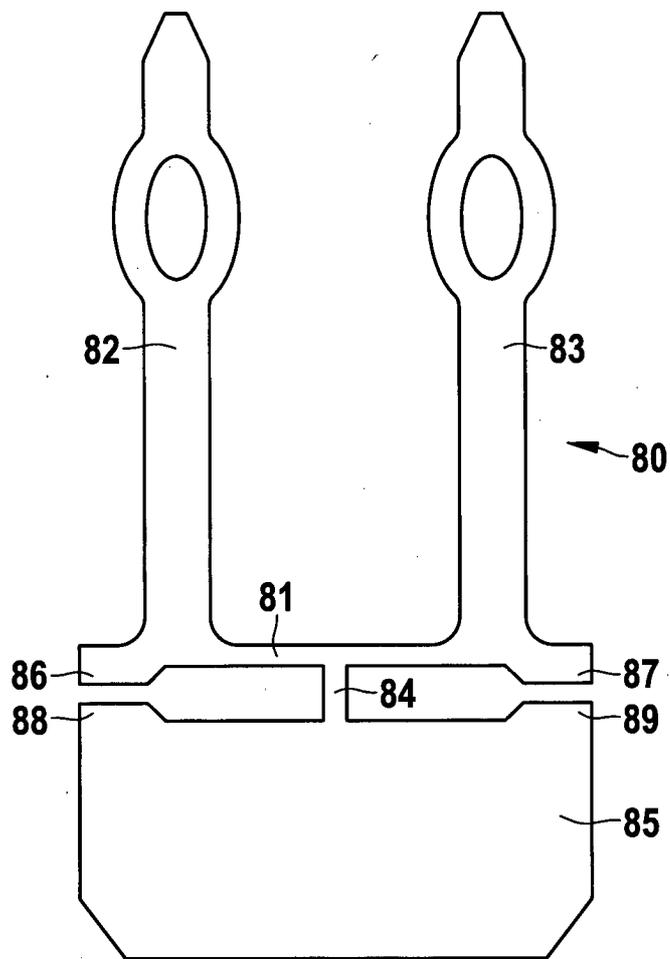


Fig. 7