

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 51005/2022
(22) Anmeldetag: 23.12.2022
(45) Veröffentlicht am: 15.08.2024

(51) Int. Cl.: **H01R 12/58** (2011.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 202006000183 U1
US 4780958 A
US 5489221 A

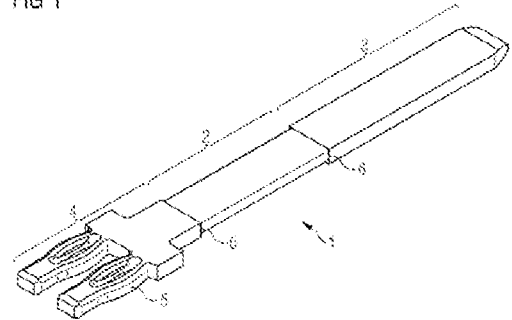
(73) Patentinhaber:
MELECS EWS GmbH
7011 Siegendorf (AT)

(72) Erfinder:
Neumann Philipp
3231 St. Margarethen an der Sierning (AT)

(54) Kontaktstift und Stecker

(57) Die Erfindung betrifft einen Kontaktstift (1) zum Herstellen einer elektrischen Verbindung, wobei der Kontaktstift (1) zumindest einen ersten Kontaktstift-Längsabschnitt (3), einen zweiten Kontaktstift-Längsabschnitt (2) und einen dritten Kontaktstift-Längsabschnitt (4) umfasst, wobei der zweite Kontaktstift-Längsabschnitt (2) zwischen dem ersten Kontaktstift-Längsabschnitt (3) und dem dritten Kontaktstift-Längsabschnitt (4) angeordnet ist, wobei der zweite Kontaktstift-Längsabschnitt (2) runde Kanten aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem ersten Kontaktstift-Längsabschnitt (3) und dem zweiten Kontaktstift-Längsabschnitt (2) und zwischen dem zweiten Kontaktstift-Längsabschnitt (2) und dem dritten Kontaktstift-Längsabschnitt (4) jeweils eine Schulter (6) ausgebildet ist, und dass die mehreren Schultern (6) in der Art ausgeführt sind, dass zumindest eine an den zweiten Kontaktstift-Längsabschnitt (2) angrenzende Seitenfläche des ersten Kontaktstift-Längsabschnitts (3) und des dritten Kontaktstift-Längsabschnitts (4) in Querrichtung über zumindest eine Seitenfläche des zweiten Kontaktstift-Längsabschnitts (2) hervorragt.

FIG 1



Beschreibung

KONTAKTSTIFT UND STECKER

[0001] Unabhängig vom grammatikalischen Geschlecht eines bestimmten Begriffes sind Personen mit männlicher, weiblicher oder anderer Geschlechteridentität mit umfasst.

[0002] Die Erfindung betrifft einen Kontaktstift zum Herstellen einer elektrischen Verbindung sowie einen Stecker mit zumindest einem Kontaktstift.

[0003] Insbesondere in der Automotivindustrie besteht häufig der Bedarf nach sicheren, einfach zu handhabenden, kostengünstigen, leichten und materialsparenden Kontaktstiften zum Herstellen einer elektrischen Verbindung.

[0004] Außerdem besteht insbesondere in der Automotivindustrie häufig die Notwendigkeit, Steckverbindungen dicht gegenüber Flüssigkeiten, Feuchtigkeit, Gasen, Verschmutzungen und Ähnlichem auszuführen. Das bedeutet zum Beispiel, dass die Kontaktstifte von Steckverbindungen vergossen oder umspritzt werden müssen. Haben die Kontaktstifte dabei jedoch einen rechteckigen Querschnitt, so führen deren scharfe, rechteckige Kanten wegen der Kerbwirkung zu Spannungsmaxima in der Vergussmasse, was in der ausgehärteten Vergussmasse zu Rissen und damit zu einer Undichtheit führen kann.

[0005] Aktuell wird bei vergossenen Steckverbindungen, die dicht sein müssen, ein runder Kontaktstift eingesetzt, was jedoch insbesondere in der Automotivindustrie aus Kostengründen, Standardisierungsgründen und im Hinblick auf den Kontaktwiderstand nachteilig ist.

[0006] Aus dem Stand der Technik sind die Dokumente DE 202006000183 U1, US 4780958 A und US 5489221 A bekannt.

[0007] DE 202006000183 U1 zeigt einen elektrischen Einpresskontaktstift zum Einpressen in ein durchkontaktiertes Loch einer Leiterplatte mit einem ersten, einem zweiten und einem dritten Abschnitt, wobei der Einpresskontaktstift aus Draht mit rundem Querschnitt gefertigt. Der zweite Abschnitt weist einen runden Querschnitt auf, der zusätzlich mit harpunenförmigen Prägungen versehen ist. Der dritte Abschnitt wird durch Druckbeaufschlagung und seitliches Beschneiden in seinem Querschnitt verringert.

[0008] Das Dokument US 4780958 A zeigt einen Kontaktstift aus einem gestanzten Blech, welches anschließend in Form gerollt ist. Der erste Längsabschnitt besteht aus einem Einpressabschnitt für Leiterplatten, der nächste anschließende Abschnitt ist ein Halteabschnitt für ein Gehäuse und der dritte Abschnitt ist ein Stecker.

[0009] Das Dokument US 5489221 A zeigt einen Kontaktstift mit einem Längsmittelteil, welcher der Befestigung in einem Gehäuse dient. Der Längsmittelteil ist oval ausgeführt. Die beiden anderen Längsabschnitte, welche an entgegengesetzten Enden am Längsmittelteil ansetzen, weisen unterschiedliche Querschnittsformen auf.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gegenüber dem Stand der Technik weiterentwickelten Kontaktstift und Stecker anzugeben.

[0011] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst mit einem Kontaktstift der eingangs genannten Art, der zumindest einen ersten Kontaktstift-Längsabschnitt, einen zweiten Kontaktstift-Längsabschnitt und einen dritten Kontaktstift-Längsabschnitt umfasst, und der zweite Kontaktstift-Längsabschnitt zwischen dem ersten Kontaktstift-Längsabschnitt und dem dritten Kontaktstift-Längsabschnitt angeordnet ist, und der zweite Kontaktstift-Längsabschnitt runde Kanten aufweist.

[0012] Durch die runden Kanten im zweiten Kontaktstift-Längsabschnitt wird der Materialaufwand des Kontaktstifts verringert und er ist dadurch leichter und kostengünstiger herstellbar. Der Kontaktstift hat dadurch auch einen definierten Längsabschnitt, an dem er in einem automatisierten Produktionsschritt bestimmt gegriffen werden kann, was ihn leichter handhabbar und einen Pro-

duktionsprozess weniger fehleranfällig macht. Durch die runden Kanten besteht in diesem Kontaktstift-Längsabschnitt auch weniger Gefahr, andere Bauteile durch scharfe Kanten zu beschädigen.

[0013] Vorteilhaft ist es, wenn der erste Kontaktstift-Längsabschnitt zumindest teilweise mit einem rechteckigen Querschnitt ausgeführt ist.

[0014] Damit ist der Kontaktwiderstand des Kontaktstifts bei einer elektrischen Verbindung durch eine breite Kontaktfläche gering und gleichzeitig bleibt der Kontaktstift kompatibel zu seiner entsprechenden Buchse.

[0015] Eine vorteilhafte Ausgestaltung erhält man, wenn der dritte Kontaktstift-Längsabschnitt mit zumindest einem Einpresskontakt, insbesondere zur Verbindung mit einer Leiterplatte, ausgeführt ist.

[0016] Damit kann der Kontaktstift auf einfache Weise auf einer Leiterplatte angebracht werden und eine elektrische Verbindung direkt auf der Leiterplatte realisiert werden.

[0017] Außerdem ist es vorteilhaft, wenn zwischen dem ersten Kontaktstift-Längsabschnitt und dem zweiten Kontaktstift-Längsabschnitt und/oder zwischen dem zweiten Kontaktstift-Längsabschnitt und dem dritten Kontaktstift-Längsabschnitt jeweils eine Schulter ausgebildet ist.

[0018] Durch die zumindest eine Schulter hat der Kontaktstift einen weiter verbesserten definierten Längsabschnitt, an dem er in einem automatisierten Produktionsschritt bestimmt gegriffen werden kann, was einen Produktionsprozess, beispielsweise eine Leiterplattenbestückung, weniger fehleranfällig macht. Weiters kann über die Schulter eine Zug- oder Druckkraft auf den Kontaktstift übertragen werden. Der Kontaktstift ist dadurch außerdem durch einen einfachen Bearbeitungsprozess herstellbar.

[0019] Vorteilhaft ist es, wenn die zumindest eine Schulter in der Art ausgeführt ist, dass zumindest eine an den zweiten Kontaktstift-Längsabschnitt angrenzende Seitenfläche des ersten Kontaktstift-Längsabschnitts und/oder das dritte Kontaktstift-Längsabschnitts in Querrichtung über zumindest eine Seitenfläche des zweiten Kontaktstift-Längsabschnitts hervorragt.

[0020] Dadurch wird die Verwendbarkeit des Kontaktstifts in einem automatisierten Produktionsprozess weiter verbessert, da Greifwerkzeuge durch die zumindest eine hervorragende Schulter nicht abrutschen können. Der Kontaktstift ist dadurch außerdem noch einfacher und kostengünstiger aus einem Kontaktstiftröhring mit rechteckigem Querschnitt herstellbar.

[0021] Die eingangs genannte Aufgabe wird außerdem gelöst durch einen Stecker mit zumindest einem erfindungsgemäßen Kontaktstift, wobei der zumindest eine Kontaktstift mit seinem zweiten Kontaktstift-Längsabschnitt in einer Aufnahme des Steckers angeordnet ist.

[0022] Durch eine Anordnung des zumindest einen Kontaktstifts in einer Halterung wird eine Dichtheit des Steckers gewährleistet. Durch die runden Kanten des zweiten Kontaktstift-Längsabschnitts des Kontaktstifts wird eine sichere Aufnahme des Kontaktstifts in der Halterung gewährleistet. Kräfte, die bei Belastung des zumindest einen Kontaktstifts auftreten, werden auf eine größere Fläche in der Halterung verteilt und durch die runden Kanten werden Spannungsmaxima in der Halterung vermieden. Eine dicht um den Kontaktstift anliegende Halterung, beispielsweise aus Kunststoff oder einer Vergussmasse, bleibt durch die Minimierung von Spannungsmaxima durch die runden Kanten auch bei Belastungen oder nach längerem Einsatz des Steckers dicht.

[0023] Eine vorteilhafte Ausgestaltung ergibt sich, wenn der zumindest eine Kontaktstift ausschließlich mit seinem zweiten Kontaktstift-Längsabschnitt in der Aufnahme angeordnet ist.

[0024] Durch diese Maßnahme können keine Kräfte, insbesondere Querkräfte, direkt von den anderen Kontaktstift-Längsabschnitten, welche nicht zwingendermaßen runde Kanten aufweisen, auf die Halterung übertragen werden. Dadurch können in verbesserter Weise Spannungsmaxima in der Halterung vermieden werden und es kann eine Dichtheit des Steckers, insbesondere nach Belastungen, gewährleistet werden.

[0025] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung ergibt sich, wenn die Aufnahme aus einer Vergussmasse gebildet ist.

[0026] Durch eine Vergussmasse ist ein dichter Umschluss des zumindest einen Kontaktstifts und damit eine Dichtheit des Steckers gegenüber Flüssigkeiten, Feuchtigkeit, Gasen, Verschmutzungen und Ähnlichem in besonderer Weise herstellbar. Besonders vorteilhaft wirkt sich hierbei das Zusammenspiel der runden Kanten des zumindest einen Kontaktstifts mit der Vergussmasse aus, da durch die runden Kanten keine Spannungsmaxima, insbesondere bei Belastungen, in der Vergussmasse auftreten.

[0027] Vorteilhaft ist es, wenn die Aufnahme einteilig mit einem Steckergehäuse ausgeführt ist.

[0028] Durch diese Maßnahme kann der zumindest eine Kontaktstift mitsamt der Aufnahme in kompakter und materialsparender Weise direkt in einem Steckergehäuse integriert werden. Dadurch wird außerdem die Dichtheit und die Belastungsfähigkeit des Steckers weiter erhöht.

[0029] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung ergibt sich, wenn die Aufnahme einteilig mit einem Bauteilgehäuse, insbesondere für eine Leiterplatte, ausgeführt ist.

[0030] Durch diese Maßnahme kann der Stecker in kompakter und materialsparender Weise in ein Bauteilgehäuse integriert werden, womit außerdem der Materialaufwand gering gehalten wird. Weiters wird damit die Dichtheit und die Belastungsfähigkeit des Steckers weiter erhöht.

[0031] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0032] Es zeigen beispielhaft:

[0033] Fig. 1: Einen Schrägriss einer beispielhaften ersten Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Kontaktstifts,

[0034] Fig. 2: Einen Seitenriss einer beispielhaften zweiten Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Kontaktstifts in einer Aufnahme mit einem Steckergehäuse und einem Bauteilgehäuse, und

[0035] Fig. 3: Einen Schrägriss einer beispielhaften dritten Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Kontaktstifts in einer Aufnahme mit einem Steckergehäuse und einem Bauteilgehäuse.

[0036] Fig. 1 zeigt einen Schrägriss einer beispielhaften ersten Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Kontaktstifts.

[0037] Dargestellt ist ein Kontaktstift 1, der einen ersten Kontaktstift-Längsabschnitt 3, einen zweiten Kontaktstift-Längsabschnitt 2 und einen dritten Kontaktstift-Längsabschnitt 4 umfasst. Der zweite Kontaktstift-Längsabschnitt 2 ist zwischen dem ersten Kontaktstift-Längsabschnitt 3 und dem dritten Kontaktstift-Längsabschnitt 4 angeordnet. Der zweiten Kontaktstift-Längsabschnitt 2 weist runde Kanten auf. Der erste Kontaktstift-Längsabschnitt 3 des Kontaktstifts 1 weist einen rechteckigen Querschnitt auf. Der dritte Kontaktstift-Längsabschnitt 4 des Kontaktstifts 1 weist in diesem Ausführungsbeispiel zwei Einpresskontakte 5 auf, die zur Verbindung mit einer Leiterplatte 11 ausgeführt sind. Dargestellt sind weiters mehrere Schultern 6, die in der Art ausgeführt sind, dass zumindest eine an den zweiten Kontaktstift-Längsabschnitt 2 angrenzende Seitenfläche des ersten Kontaktstift-Längsabschnitts 3 und/oder das dritte Kontaktstift-Längsabschnitts 4 in Querrichtung über zumindest eine Seitenfläche des zweiten Kontaktstift-Längsabschnitts 2 hervorragt.

[0038] Fig. 2 zeigt einen Seitenriss einer beispielhaften zweiten Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Kontaktstifts in einer Aufnahme mit einem Steckergehäuse und einem Bauteilgehäuse.

[0039] Dargestellt sind beispielhaft zwei Kontaktstifte 1 mit einem ersten Kontaktstift-Längsabschnitt 3, einem zweiten Kontaktstift-Längsabschnitt 2 und einem dritten Kontaktstift-Längsabschnitt 4. Die Kontaktstifte sind mit ihrem zweiten Kontaktstift-Längsabschnitt 2 in einer Aufnahme 7 bzw. einer Vergussmasse 8 angeordnet. Die Aufnahme 7 ist in einem Steckergehäuse 9 ange-

ordnet. Das Steckergehäuse 9 ist in bzw. an einem Bauteilgehäuse 10 angeordnet. Die Aufnahme 7, das Steckergehäuse 9 und das Bauteilgehäuse 10 können gemeinsam in einem einzigen Arbeitsschritt aus einer Vergussmasse 8 hergestellt werden, wobei die Kontaktstifte 1 dabei in der durch die Vergussmasse 8 gebildeten Aufnahme 7 angeordnet sind. Die Kontaktstifte 1 sind mit ihrem am dritten Kontaktstift-Längsabschnitt 4 ausgeführten Einpresskontakten 5 mit einer Leiterplatte 11 mechanisch und/oder elektrisch verbunden.

[0040] Fig. 3 zeigt einen Schrägriss einer beispielhaften dritten Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Kontaktstifts in einer Aufnahme mit einem Steckergehäuse und einem Bauteilgehäuse.

[0041] Dargestellt ist beispielhaft ein Stecker mit einem Steckergehäuse 9 mit zehn Kontaktstiften 1. Der jeweilige zweite Kontaktstift-Längsabschnitt 2 der Kontaktstifte 1 ist dabei in einer Aufnahme 7 bzw. einer Vergussmasse 8 angeordnet. Der Stecker ist damit im Bereich der Kontaktstifte 1 abgedichtet und ein Eindringen von beispielsweise Feuchtigkeit oder Verunreinigungen wird verhindert. Die Vergussmasse 8 des Steckers bildet in diesem Ausführungsbeispiel einteilig mit der Aufnahme 7 ein Steckergehäuse 9 aus, womit ein Kontaktschutz und Berührungsschutz gegeben ist. Das Steckergehäuse 9 dient dabei auch zur mechanischen Verbindung des Steckers mit einer (nicht dargestellten) Buchse, beispielsweise der Buchse eines Anschlusskabels. Die Vergussmasse 8 bildet in diesem Ausführungsbeispiel weiters einteilig mit der Aufnahme 7 und dem Steckergehäuse 9 ein Bauteilgehäuse 10 für eine Leiterplatte 11 aus. Die Aufnahme 7, das Steckergehäuse 9 und das Bauteilgehäuse 10 können gemeinsam in einem einzigen Arbeitsschritt aus einer Vergussmasse 8 hergestellt werden, wobei die Kontaktstifte 1 dabei in der durch die Vergussmasse 8 gebildeten Aufnahme 7 angeordnet sind. Die Aufnahme 7, das Steckergehäuse 9 und das Bauteilgehäuse 10 können alternativ dazu auch aus Einzelteilen bestehen, sodass lediglich eine Aufnahme 7 in einem Steckergehäuse 9 angeordnet ist oder ein Steckergehäuse 9 an bzw. in einem Bauteilgehäuse 10 angeordnet ist.

[0042] Obwohl die Erfindung im Detail durch das bevorzugte Ausführungsbeispiel näher illustriert und beschrieben wurde, ist die Erfindung nicht durch die offenbarten Beispiele eingeschränkt. Variationen hiervon können vom Fachmann abgeleitet werden, ohne den Schutzzumfang der Erfindung, wie er durch die nachfolgenden Patentansprüche definiert wird, zu verlassen.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Kontaktstift
- 2 Zweiter Kontaktstift-Längsabschnitt
- 3 Erster Kontaktstift-Längsabschnitt
- 4 Dritter Kontaktstift-Längsabschnitt
- 5 Einpresskontakt
- 6 Schulter
- 7 Aufnahme
- 8 Vergussmasse
- 9 Steckergehäuse
- 10 Bauteilgehäuse
- 11 Leiterplatte

Patentansprüche

1. Kontaktstift (1) zum Herstellen einer elektrischen Verbindung, wobei der Kontaktstift (1) zumindest einen ersten Kontaktstift-Längsabschnitt (3), einen zweiten Kontaktstift-Längsabschnitt (2) und einen dritten Kontaktstift-Längsabschnitt (4) umfasst, wobei der zweite Kontaktstift-Längsabschnitt (2) zwischen dem ersten Kontaktstift-Längsabschnitt (3) und dem dritten Kontaktstift-Längsabschnitt (4) angeordnet ist, wobei der zweite Kontaktstift-Längsabschnitt (2) runde Kanten aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem ersten Kontaktstift-Längsabschnitt (3) und dem zweiten Kontaktstift-Längsabschnitt (2) und zwischen dem zweiten Kontaktstift-Längsabschnitt (2) und dem dritten Kontaktstift-Längsabschnitt (4) jeweils eine Schulter (6) ausgebildet ist, und dass die mehreren Schultern (6) in der Art ausgeführt sind, dass zumindest eine an den zweiten Kontaktstift-Längsabschnitt (2) angrenzende Seitenfläche des ersten Kontaktstift-Längsabschnitts (3) und des dritten Kontaktstift-Längsabschnitts (4) in Querrichtung über zumindest eine Seitenfläche des zweiten Kontaktstift-Längsabschnitts (2) hervorragt.
2. Kontaktstift nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Kontaktstift-Längsabschnitt (3) zumindest teilweise mit einem rechteckigen Querschnitt ausgeführt ist.
3. Kontaktstift nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der dritte Kontaktstift-Längsabschnitt (4) mit zumindest einem Einpresskontakt (5), insbesondere zur Verbindung mit einer Leiterplatte (11), ausgeführt ist.
4. Stecker mit zumindest einem Kontaktstift nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zumindest eine Kontaktstift (1) mit seinem zweiten Kontaktstift-Längsabschnitt (2) in einer Aufnahme (7) des Steckers angeordnet ist.
5. Stecker nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zumindest eine Kontaktstift (1) ausschließlich mit seinem zweiten Kontaktstift-Längsabschnitt (2) in der Aufnahme (7) angeordnet ist.
6. Stecker nach einem der Ansprüche 4 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahme (7) aus einer Vergussmasse (8) gebildet ist.
7. Stecker nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahme (7) einteilig mit einem Steckergehäuse (9) ausgeführt ist.
8. Stecker nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahme (7) einteilig mit einem Bauteilgehäuse (10), insbesondere für eine Leiterplatte (11), ausgeführt ist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

1/2

FIG 1

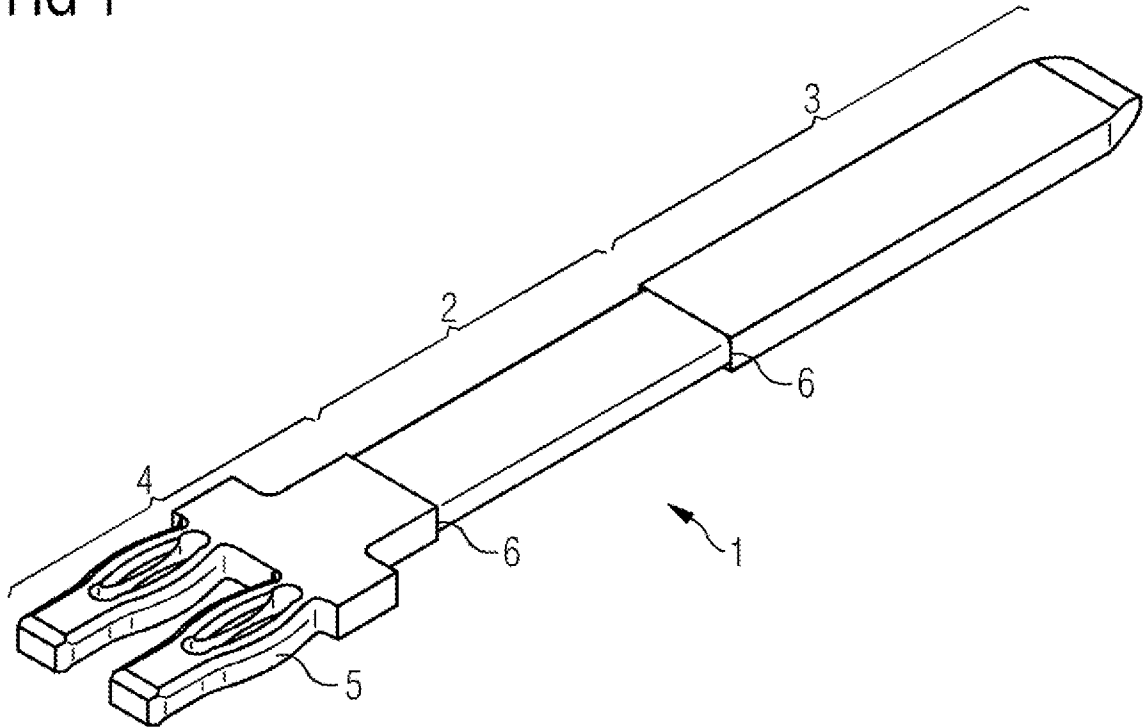
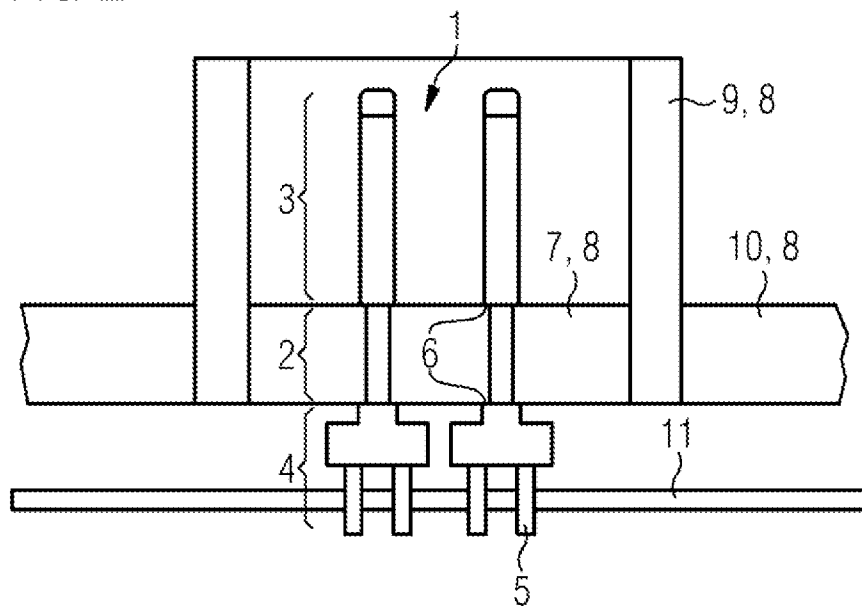


FIG 2



2/2

FIG 3

