

(19)



(11)

EP 3 618 194 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.03.2020 Patentblatt 2020/10

(51) Int Cl.:
H01R 13/41 ^(2006.01) **H01R 12/72** ^(2011.01)
H01R 13/506 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18190970.6**

(22) Anmeldetag: **27.08.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **KISS, Thomas**
7400 OBERWART (AT)
• **SCHWARZ, Peter**
42897 REMSCHEID (DE)

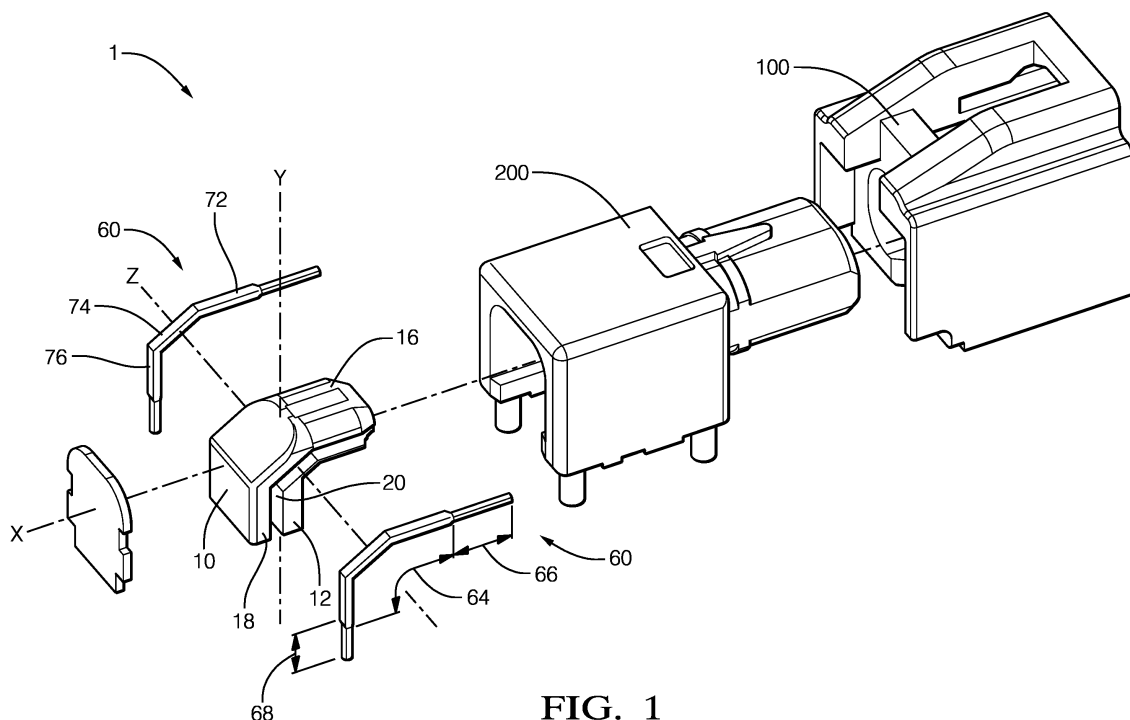
(74) Vertreter: **Manitz Finsterwald**
Patent- und Rechtsanwaltspartnerschaft mbB
Postfach 31 02 20
80102 München (DE)

(71) Anmelder: **Aptiv Technologies Limited**
St. Michael (BB)

(54) ELEKTRISCHER STECKER

(57) Elektrischer Stecker (1) umfassend ein Steckergehäuse (100), einen Kontakthalter (10) und mindestens ein stiftförmiges Kontaktelement (60), wobei der Kontakthalter (10) im Steckergehäuse (100) angeordnet ist, wobei das stiftförmige Kontaktelement (60) an einem ersten Ende einen ersten Kontaktbereich (66) und an einem zweiten Ende einen zweiten Kontaktbereich (68) aufweist, wobei sich dazwischen ein mittlere Bereich (64)

erstreckt, der erste Kontaktbereich (66) ist entlang einer Steckachse (X) des elektrischen Steckers (1) ausgerichtet, wobei der Kontakthalter (10) eine Vertiefung (20), die sich von seiner Oberfläche (12) in den Kontakthalter (10) hinein erstreckt, aufweist, wobei die Vertiefung (20) dazu ausgebildet ist den mittleren Bereich (64) des stiftförmigen Kontaktelements (60) aufzunehmen und zu halten.

**FIG. 1****EP 3 618 194 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Stecker zur Verwendung in Applikationen für High-Speed Datenübertragung sowie ein Verfahren zur Herstellung des elektrischen Steckers.

[0002] Die Weiterentwicklung der Kraftfahrzeugtechnik hin zu autonom fahrenden, elektrisch angetriebenen Fahrzeugen, stellt neue Herausforderungen an die Fahrzeugverdrahtung und ebenso an die verwendeten elektrischen Stecker. Durch die neuen Herausforderungen wird auch eine Weiterentwicklung der Produktionstechnik für diese Komponenten notwendig. Insbesondere bei elektrischen Steckern für High-Speed Datenübertragung sind geringe Toleranzen bei den Maßen der Bauteile einzuhalten. Des Weiteren müssen die Produktionskosten so gering wie möglich gehalten werden. Üblicherweise werden elektrische Stecker, die stiftförmigen Kontaktelemente enthalten, hergestellt, indem die stiftförmigen Kontaktelemente mit einem dielektrischen Material umgeben werden, um sie voneinander zu isolieren. Üblicherweise wird das dielektrische Material um die Kontaktelemente gespritzt, wobei ein Spritzgussverfahren eingesetzt wird. Ein anderes Verfahren benutzt vorgefertigte Kunststoffteile, durch die die Kontaktelemente hindurchgestochen werden. Diese Verfahren haben je nach Anwendungsfall sowohl vor als auch Nachteile. Nachteilig ist, dass diese Stecker vorgefertigt und danach zum vollständigen Zusammenbau weitertransportiert werden müssen. Ein weiterer Nachteil bei diesem Verfahren ist die mangelnde Flexibilität, da die Werkzeuge zur Herstellung der Kunststoffteile nicht einfach auf geänderte Anforderungen an der Geometrie der Kunststoffteile angepasst werden können.

[0003] Bei elektrischen Steckern für Highspeed Anwendungen spielt die Geometrie sowie der Abstand zweier zusammengehöriger Kontaktelemente eine wesentliche Rolle. Ein elektrischer Stecker kann für höhere Datenraten eingesetzt werden in dem man den elektrischen Stecker durch Abschirmung der Kontaktelemente modifiziert. Durch diese Modifikation steigen allerdings auch die Kosten für den elektrischen Stecker. Eine zweite Möglichkeit die Bandbreite zu erhöhen, ist die Kontaktelemente räumlich etwas mehr voneinander weg anzuordnen. Diese Möglichkeit erfordert jedoch Änderungen bei den Kunststoffteilen des elektrischen Steckers.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung ist es, einen elektrischen Stecker bereitzustellen, der in Fahrzeugen als Verbindungselemente in High-Speed-Daten-netzen eingesetzt werden kann. Wobei der Stecker mechanisch robust sowie kostengünstig und flexibel herzustellen ist.

[0005] Die Aufgabe wird durch den Gegenstand des Anspruchs 1 sowie durch das Verfahren nach Anspruch 15 gelöst.

[0006] Insbesondere durch einen elektrischen Stecker umfassend ein Steckergehäuse, einen Kontakthalter und mindestens eines stiftförmigen Kontakt-elements. Der Kontakthalter ist im Steckergehäuse angeordnet. Das

stiftförmige Kontaktelement weist an einem ersten Ende einen ersten Kontaktbereich und an einem zweiten Ende einen zweiten Kontaktbereich auf, dazwischen erstreckt sich ein mittlerer Bereich. Der erste Kontaktbereich ist entlang einer Steckachse des elektrischen Steckers ausgerichtet. Der Kontakthalter weist eine Vertiefung auf, die sich von seiner Oberfläche in den Kontakthalter hinein erstreckt. Die Vertiefung ist dazu ausgebildet den mittleren Bereich des stiftförmigen Kontaktelements aufzunehmen und zu halten.

[0007] Sowie durch ein Verfahren zum Herstellen eines elektrischen Steckers, umfassend die Verfahrensschritte:

a) Bereitstellen eines Steckergehäuses, eines Kontakthalters und eines Kontaktelements, wobei das stiftförmige Kontaktelement an einem ersten Ende einen ersten Kontaktbereich und an einem zweiten Ende einen zweiten Kontaktbereich aufweist, wobei sich dazwischen ein mittlerer Bereich erstreckt. Der Kontakthalter weist eine Vertiefung auf, die sich von seiner Oberfläche in den Kontakthalter hinein erstreckt. Die Vertiefung ist dazu ausgebildet den mittleren Bereich des stiftförmigen Kontaktelements aufzunehmen und zu halten.

b) Ausrichten des ersten Kontaktbereichs des Kontaktelements entlang der Steckachse.

c) Einfügen des mittleren Bereichs, des stiftförmigen Kontaktelements in die Vertiefung des Kontakthalters, sodass der mittlere Bereich in der Vertiefung aufgenommen und gehalten ist.

d) Einführen des Kontakthalters in das Steckergehäuse, sodass der Kontakthalter in dem Steckergehäuse aufgenommen und gehalten ist.

[0008] Der erfindungsgemäße Stecker kann flexibel an einer Maschine oder einem Arbeitsplatz aus seinen einzelnen Komponenten komplett zusammengebaut werden. An einer vollautomatischen Maschine können die Kontaktelemente in gegurteter Form, als lose Schüttung oder durch eine Station der Maschine, die die Kontaktelemente aus Draht herstellt, bereitgestellt werden. Die Kontaktelemente können seitlich in den Kontakthalter eingesetzt werden, was maschinell sehr einfach und schnell möglich ist. Der Kontakthalter kann in einer geraden Bewegung in das Steckergehäuse geschoben und dort befestigt werden.

[0009] Vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung zu entnehmen.

[0010] Gemäß einer Ausführungsform erstreckt sich die Vertiefung von einem ersten Kontakthalterende, das an den ersten Kontaktbereich angrenzt, bis zu einem zweiten Kontakthalterende, das an den zweiten Kontaktbereich angrenzt. Dadurch wird das stiftförmige Kontak-

telement optimal in der korrekten Position gehalten.

[0011] Bevorzugt weist die Vertiefung einen U-förmigen Querschnitt auf. Die Vertiefung mit einem U-förmigen Querschnitt auszuführen erleichtert die Produktion des Kontakthalters.

[0012] Bevorzugt weist die Vertiefung einen rechteckigen Querschnitt auf und der mittlere Bereich des stiftförmigen Kontaktelements weist ebenso einen rechteckigen Querschnitt auf. Durch die rechteckige Ausführung der Querschnitte ist eine optimale Passform des stiftförmigen Kontaktelements in der Vertiefung gewährleistet. Ein Verdrehen des Kontaktelements ist nicht möglich.

[0013] Bevorzugt weist der erste Kontaktbereich einen runden Querschnitt auf und der mittlere Bereich des stiftförmigen Kontaktelements einen rechteckigen Querschnitt. Einige Applikationen erfordern Kontaktbereiche mit einem runden Querschnitt. Dieses wird ermöglicht unter Beibehaltung der Vorteile eines mittleren Bereichs mit einem rechteckigen Querschnitt.

[0014] Nach einer weiteren Ausführungsform ist der mittlere Bereich derart geformt, dass der zweite Kontaktbereich entlang einer zweiten Achse, rechtwinklig zur Steckachse, ausgerichtet ist. Für Anwendungen bei denen der elektrische Stecker mit einer Seite an einer Leiterplatte befestigt werden soll, kann er gewinkelt ausgeführt werden. Bei diesen Anwendungen befindet sich die Steckbuchse häufig in einer Seitenwand eines Gehäuses wobei die Seitenwand rechtwinklig zu Leiterplatte angeordnet ist.

[0015] Bevorzugt wird der mittlere Bereich des stiftförmigen Kontaktelements durch ein erstes gerades Teilstück, ein zweites gerades Teilstück und ein drittes gerades Teilstück gebildet, wobei das erste gerade Teilstück und das zweite gerade Teilstück einen Winkel größer als 90° zueinander aufweisen und das zweite gerade Teilstück und das dritte gerade Teilstück einen Winkel größer als 90° zueinander aufweisen. Um das stiftförmigen Kontaktelement um 90° zu verformen kann es einfach um 90° gebogen werden. Es hat sich aber bei Hochfrequenzanwendungen gezeigt, dass in mehreren Winkeln gebogene Kontaktelemente einen positiven Einfluss auf den Wellenwiderstand haben.

[0016] Nach einer weiteren Ausführungsform erstreckt sich die Vertiefung zumindest so tief in den Kontakthalter hinein, dass der mittlere Bereich des stiftförmigen Kontaktelements, weder rechtwinklig zur Steckachse noch rechtwinklig zur zweiten Achse über die Oberfläche des Kontakthalters aus der Vertiefung herausragt. Wenn das stiftförmige Kontaktelement exakt in der Vertiefung geführt ist, ist gewährleistet, dass bei Hochfrequenzanwendungen keine unerwarteten störenden Effekte auftreten.

[0017] Bevorzugt ist der erste Kontaktbereich des stiftförmigen Kontaktelements dazu ausgebildet mit einem komplementären Kontaktelement eines komplementären elektrischen Steckers elektrisch verbunden zu werden und der zweite Kontaktbereich des stiftförmigen Kontaktelements ist dazu ausgebildet mit einer elektrischen Leiterplatte elektrisch verbunden zu werden. Angepass-

te Kontaktbereiche beugen Problemen bei der Montage vor. Der erste Kontaktbereich ist daraufhin optimiert mit korrespondierenden Kontaktelementen eines komplementären Steckers verbunden zu werden. Der erste Kontaktbereich kann mit einem kontaktfördernden oder Korrosion vermeidendem Material beschichtet sein. Der zweite Kontaktbereich kann verzinnt sein um mit einer Leiterplatte verlötet zu werden.

[0018] Bevorzugt umgibt ein elektrisch leitfähiger Schirmkörper den Kontakthalter, die Steckachse umlaufend, in einem Winkel von mindestens 180° um die Steckachse. Eine Schirmung kann vorgesehen werden um Störungen bei der Datenübertragung zu vermeiden.

[0019] Nach einer weiteren Ausführungsform weist der Kontakthalter zwei Vertiefungen auf, wobei sich die Vertiefungen in einer ersten Ebene, die von der Steckachse und der zweiten Achse aufgespannt wird, parallel zueinander, von sich gegenüberliegenden Bereichen der Oberfläche, entlang einer dritten Achse, die rechtwinklig zur Steckachse und rechtwinklig zur zweiten Achse angeordnet ist, in den Kontakthalter hinein, aufeinander zu, erstrecken. Die Vertiefungen erstrecken sich von gegenüberliegenden Seiten des Kontakthalters in das Material des Kontakthalters. Daraus ergibt sich ein symmetrischer Aufbau, sodass die beiden stiftförmigen Kontaktelemente parallel zueinander gehalten werden. Dieses ist äußerst wichtig bei hochfrequenter Datenübertragung.

[0020] Bevorzugt sind zwei stiftförmige Kontaktelemente in den zwei Vertiefungen gehalten, wobei die zwei stiftförmigen Kontaktelemente parallel und beabstandet voneinander, in der ersten Ebene angeordnet sind. Wie oben beschrieben ist der parallele Verlauf der stiftförmigen Kontaktelemente äußerst wichtig. Außerdem ist der Abstand, in dem die stiftförmigen Kontaktelemente beabstandet sind, wichtig für den Wellenwiderstand und somit die Übertragungsqualität des elektrischen Steckers.

[0021] Bevorzugt ist der Kontakthalter spiegelsymmetrisch im Bezug zur ersten Ebene (A1) ausgebildet und die stiftförmigen Kontaktelemente sind spiegelsymmetrisch im Bezug zur ersten Ebene angeordnet. Ein symmetrischer Aufbau des Kontakthalters ermöglicht eine einfache Haltevorrichtung für die stiftförmigen Kontaktelemente und beugt Übertragungsproblemen vor.

[0022] Bevorzugt erstreckt sich die Vertiefung weiter, entlang der dritten Achse in den Kontakthalter als der Durchmesser des stiftförmigen Kontaktelements erfordert. Die Vertiefungen können tiefer in den Kontakthalter eingebracht werden als es erforderlich wäre um den mittleren Bereich der stiftförmigen Kontaktelemente vollständig aufzunehmen. Dadurch können universelle Kontakthalter verwendet werden. Je nach Erfordernis der Übertragungsgeschwindigkeit können die stiftförmigen Kontaktelemente so näher zueinander oder weiter entfernt angeordnet werden.

[0023] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer vorteilhaften Ausführungsform rein beispielhaft unter Be-

zunahme auf der beigefügten Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 zeigt eine Explosionsdarstellung des elektrischen Steckers.
- Fig. 2 zeigt eine Explosionsdarstellung des Kontakthalters und der stiftförmigen Kontaktelemente.
- Fig. 3 zeigt perspektivische Darstellung des Kontakthalters und der stiftförmigen Kontaktelemente im montierten Zustand.

[0024] Figur 1 zeigt eine Explosionsdarstellung des elektrischer Steckers 1. Dargestellt ist ein Steckergehäuse 100, ein Kontakthalter 10, ein Schirmkörper 200 und zwei stiftförmige Kontaktelemente 60. Der Kontakthalter 10, der Schirmkörper 200 und das Steckergehäuse 100 sind entlang einer Steckachse X des elektrischen Steckers 1 dargestellt. Es ist ersichtlich, dass der elektrisch leitfähige Schirmkörper 200 den Kontakthalter 10, die Steckachse X umlaufend, in einem Winkel von mindestens 180° um die Steckachse umgibt, wenn der elektrische Stecker 1 komplett montiert ist. Die stiftförmigen Kontaktelemente 60 weisen an einem ersten Ende einen ersten Kontaktbereich 66 und an einem zweiten Ende einen zweiten Kontaktbereich 68 auf, dazwischen erstreckt sich ein mittlerer Bereich 64. Der erste Kontaktbereich 66 ist entlang der Steckachse X des elektrischen Steckers 1 ausgerichtet. Der Kontakthalter 10 weist eine Vertiefung 20 auf, die sich von seiner Oberfläche 12 in den Kontakthalter 10 hinein erstreckt. Die Vertiefung 20 ist dazu ausgebildet, den mittleren Bereich 64 eines stiftförmigen Kontaktelements 60 aufzunehmen und zu halten. Die Vertiefung 20 erstreckt sich von einem ersten Kontakthalterende 16, das an den ersten Kontaktbereich 66 angrenzt, bis zu einem zweiten Kontakthalterende 18, das an den zweiten Kontaktbereich 68 angrenzt.

[0025] Figur 2 zeigt eine Explosionsdarstellung des Kontakthalters 10 und der stiftförmigen Kontaktelemente 60. Die Vertiefung 20 weist einen U-förmigen Querschnitt auf. Der mittlere Bereich 64 des stiftförmigen Kontaktelements 60 weist einen rechteckigen Querschnitt auf. Der mittlere Bereich 64 ist derart geformt, dass der zweite Kontaktbereich 68 entlang einer zweiten Achse Y, rechtwinklig zur Steckachse X, ausgerichtet ist. Der mittlere Bereich 64 des stiftförmigen Kontaktelements 60 wird durch ein erstes gerades Teilstück 72, ein zweites gerades Teilstück 74 und ein drittes gerades Teilstück 76 gebildet. Das erste gerade Teilstück 72 und das zweite gerade Teilstück 74 weisen einen Winkel größer als 90° zueinander auf und das zweite gerade Teilstück 74 und das dritte gerade Teilstück 76 weisen einen Winkel größer als 90° zueinander auf.

[0026] Figur 3 zeigt eine perspektivische Darstellung des Kontakthalters und der stiftförmigen Kontaktelemente im montierten Zustand. Die Vertiefung 20 erstreckt sich zumindest so tief in den Kontakthalter 10 hinein, dass

der mittlere Bereich 64 des stiftförmigen Kontaktelements 60, weder rechtwinklig zur Steckachse X noch rechtwinklig zur zweiten Achse Y über die Oberfläche 12 des Kontakthalters 10 aus der Vertiefung 20 herausragt. Der erste Kontaktbereich 66 des stiftförmigen Kontaktelements 60 ist dazu ausgebildet, mit einem komplementären Kontaktelement eines komplementären elektrischen Steckers elektrisch verbunden zu werden. Der zweite Kontaktbereich 68 des stiftförmigen Kontaktelements 60 ist dazu ausgebildet, mit einer elektrischen Leiterplatte elektrisch verbunden zu werden. Die zwei Vertiefungen 20, die der Kontakthalter 10 aufweist, erstrecken sich von den gegenüberliegenden Bereichen der Oberfläche 12 des Kontakthalters 10 aufeinander zu. Die Vertiefungen 20 verlaufen in einer ersten Ebene A1, die von der Steckachse X und der zweiten Achse Y aufgespannt wird. Die Vertiefungen 20 verlaufen parallel zueinander von einem ersten Kontakthalterende 16, das an den ersten Kontaktbereich 66 angrenzt, bis zu einem zweiten Kontakthalterende 18, das an den zweiten Kontaktbereich 68 angrenzt. Die Vertiefungen 20 erstrecken sich entlang einer dritten Achse Z von der Oberfläche 12 aufeinander zu. Die dritte Achse Z ist rechtwinklig zur Steckachse X und rechtwinklig zur zweiten Achse Y angeordnet. Die zwei stiftförmigen Kontaktelemente 60 sind in den zwei Vertiefungen 20 gehalten. Die stiftförmigen Kontaktelemente 60 sind parallel und beabstandet voneinander, in der ersten Ebene A1 angeordnet. Der Kontakthalter 10 ist spiegelsymmetrisch im Bezug zur ersten Ebene A1 ausgebildet und die stiftförmigen Kontaktelemente 60 sind spiegelsymmetrisch im Bezug zur ersten Ebene A1 angeordnet.

35 Patentansprüche

1. Elektrischer Stecker (1) umfassend ein Steckergehäuse (100), einen Kontakthalter (10) und mindestens ein stiftförmiges Kontaktelement (60), wobei der Kontakthalter (10) im Steckergehäuse (100) angeordnet ist, wobei das stiftförmige Kontaktelement (60) an einem ersten Ende einen ersten Kontaktbereich (66) und an einem zweiten Ende einen zweiten Kontaktbereich (68) aufweist, wobei sich dazwischen ein mittlerer Bereich (64) erstreckt, der erste Kontaktbereich (66) ist entlang einer Steckachse (X) des elektrischen Steckers (1) ausgerichtet, wobei der Kontakthalter (10) eine Vertiefung (20), die sich von seiner Oberfläche (12) in den Kontakthalter (10) hinein erstreckt, aufweist, wobei die Vertiefung (20) dazu ausgebildet ist, den mittleren Bereich (64) des stiftförmigen Kontaktelements (60) aufzunehmen und zu halten.
2. Elektrischer Stecker (1) nach Anspruch 1, wobei sich die Vertiefung (20) von einem ersten Kontakthalterende (16), das an den ersten Kontaktbereich (66) angrenzt, bis zu einem zweiten Kontakthalterende

(18), dass an den zweiten Kontaktbereich (68) angrenzt, erstreckt.

3. Elektrischer Stecker (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Vertiefung (20) einen U-förmigen Querschnitt aufweist.
4. Elektrischer Stecker (1) nach Anspruch 3, wobei die Vertiefung (20) einen rechteckigen Querschnitt aufweist und der mittlere Bereich (64) des stiftförmigen Kontaktelements (60) einen rechteckigen Querschnitt aufweist.
5. Elektrischer Stecker (1) nach einem der Ansprüche 1-3, wobei der erste Kontaktbereich (66) einen runden Querschnitt aufweist und der mittlere Bereich (64) des stiftförmigen Kontaktelements (60) einen rechteckigen Querschnitt aufweist.
6. Elektrischer Stecker (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der mittlere Bereich (64) derart geformt ist, dass der zweite Kontaktbereich (68) entlang einer zweiten Achse (Y), rechtwinklig zur Steckachse (X), ausgerichtet ist.
7. Elektrischer Stecker (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei, der mittlere Bereich (64) des stiftförmigen Kontaktelements (60) durch ein erstes gerades Teilstück (72), ein zweites gerades Teilstück (74) und ein drittes gerades Teilstück (76) gebildet wird, wobei das erste gerade Teilstück (72) und das zweite gerade Teilstück (74) einen Winkel größer als 90° zueinander aufweisen und das zweite gerade Teilstück (74) und das dritte gerade Teilstück (76) einen Winkel größer als 90° zueinander aufweisen.
8. Elektrischer Stecker (1) nach einem der Ansprüche 6-7, wobei die Vertiefung (20) sich zumindest so tief in den Kontakthalter (10) hinein erstreckt, dass der mittlere Bereich (64) des stiftförmigen Kontaktelements (60), weder rechtwinklig zur Steckachse (X) noch rechtwinklig zur zweiten Achse (Y) über die Oberfläche (12) des Kontakthalters (10) aus der Vertiefung (20) herausragt.
9. Elektrischer Stecker (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der erste Kontaktbereich (66) des stiftförmigen Kontaktelements (60) dazu ausgebildet ist mit einem komplementären Kontaktelement eines komplementären elektrischen Steckers elektrisch verbunden zu werden und wobei der zweite Kontaktbereich (68) des stiftförmigen Kontaktelements (60) dazu ausgebildet ist mit einer elektrischen Leiterplatte elektrisch verbunden zu werden.
10. Elektrischer Stecker (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei, ein elektrisch leitfähiger

Schirmkörper (200) den Kontakthalter (10), die Steckachse (X) umlaufend, in einem Winkel von mindestens 180° um die Steckachse (X), umgibt.

11. Elektrischer Stecker (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei, der Kontakthalter (10) zwei Vertiefungen (20) aufweist, wobei die Vertiefungen (20) in einer ersten Ebene (A1), die von der Steckachse (X) und der zweiten Achse (Y) aufgespannt wird, parallel zueinander, von sich gegenüberliegenden Bereichen der Oberfläche (12), entlang einer dritten Achse (Z), die rechtwinklig zur Steckachse (X) und rechtwinklig zur zweiten Achse (Y) angeordnet ist, in den Kontakthalter (10) hinein, aufeinander zu, erstrecken.
12. Elektrischer Stecker (1) nach Anspruch 11, wobei, zwei stiftförmigen Kontaktelemente (60) in den zwei Vertiefungen (20) gehalten sind, wobei die zwei stiftförmigen Kontaktelemente (60) parallel und beabstandet voneinander, in der ersten Ebene (A1) angeordnet sind.
13. Elektrischer Stecker (1) nach einem der Ansprüche 11-12, wobei der Kontakthalter (10) spiegelsymmetrisch im Bezug zur ersten Ebene (A1) ausgebildet ist und wobei die stiftförmigen Kontaktelemente (60) spiegelsymmetrisch im Bezug zur ersten Ebene (A1) angeordnet sind.
14. Elektrischer Stecker (1) nach einem der Ansprüche 11-13, wobei sich die Vertiefung (20) weiter, entlang der dritten Achse (Z) in den Kontakthalter (10) erstreckt als der Durchmesser des stiftförmigen Kontaktelements (60) erfordert.
15. Verfahren zum Herstellen eines elektrischen Steckers (1), umfassend die Verfahrensschritte:
 - a) bereitstellen eines Steckergehäuses (100), eines Kontakthalters (10) und eines Kontaktelements (60), wobei das stiftförmige Kontaktelement (60) an einem ersten Ende einen ersten Kontaktbereich (66) und an einem zweiten Ende einen zweiten Kontaktbereich (68) aufweist, wobei sich dazwischen ein mittlere Bereich (64) erstreckt, wobei der Kontakthalter (10) eine Vertiefung (20), die sich von seiner Oberfläche (12) in den Kontakthalter (10) hinein erstreckt, aufweist, wobei die Vertiefung (20) dazu ausgebildet ist den mittleren Bereich (64) des stiftförmigen Kontaktelements (60) aufzunehmen und zu halten;
 - b) ausrichten des ersten Kontaktbereichs (66) des Kontaktelements (60) entlang der Steckachse (X),
 - c) Einfügen des mittleren Bereichs (64), des stiftförmigen Kontaktelements (60) in die Vertiefung

(20) des Kontakthalters (10), sodass der mittlere Bereich (64) in der Vertiefung (20) aufgenommen und gehalten ist;

d) Einführen des Kontakthalters (10) in das Steckergehäuse (100), sodass der Kontakthalter (10) in dem Steckergehäuse (100) aufgenommen und gehalten ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

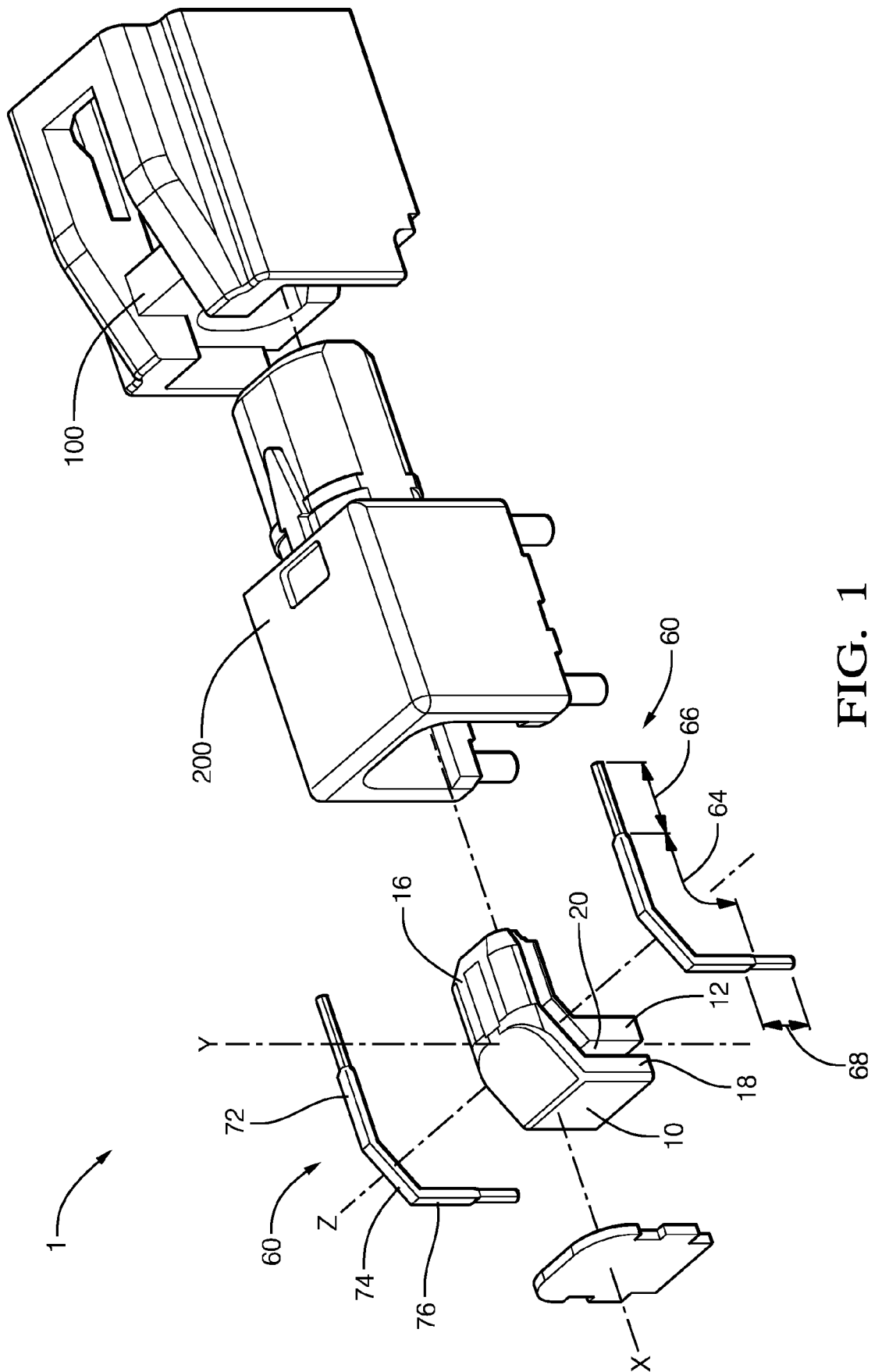


FIG. 1

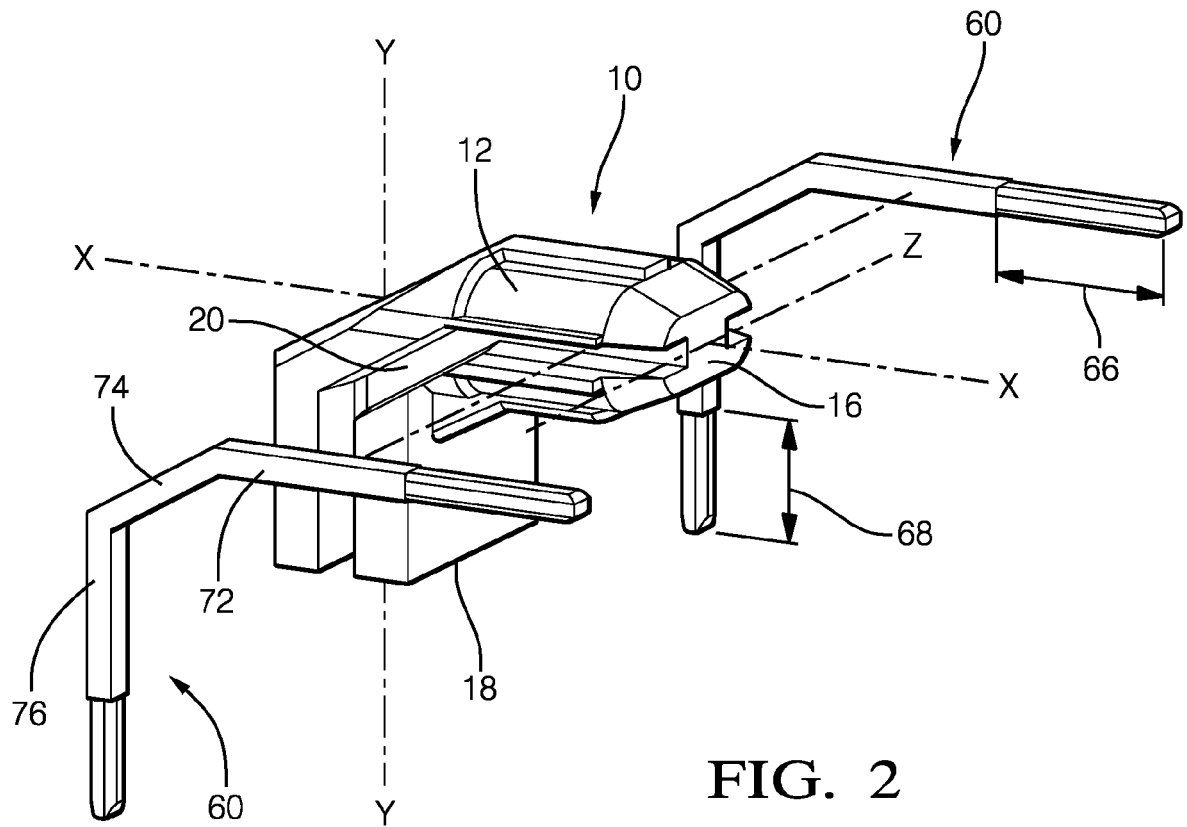


FIG. 2

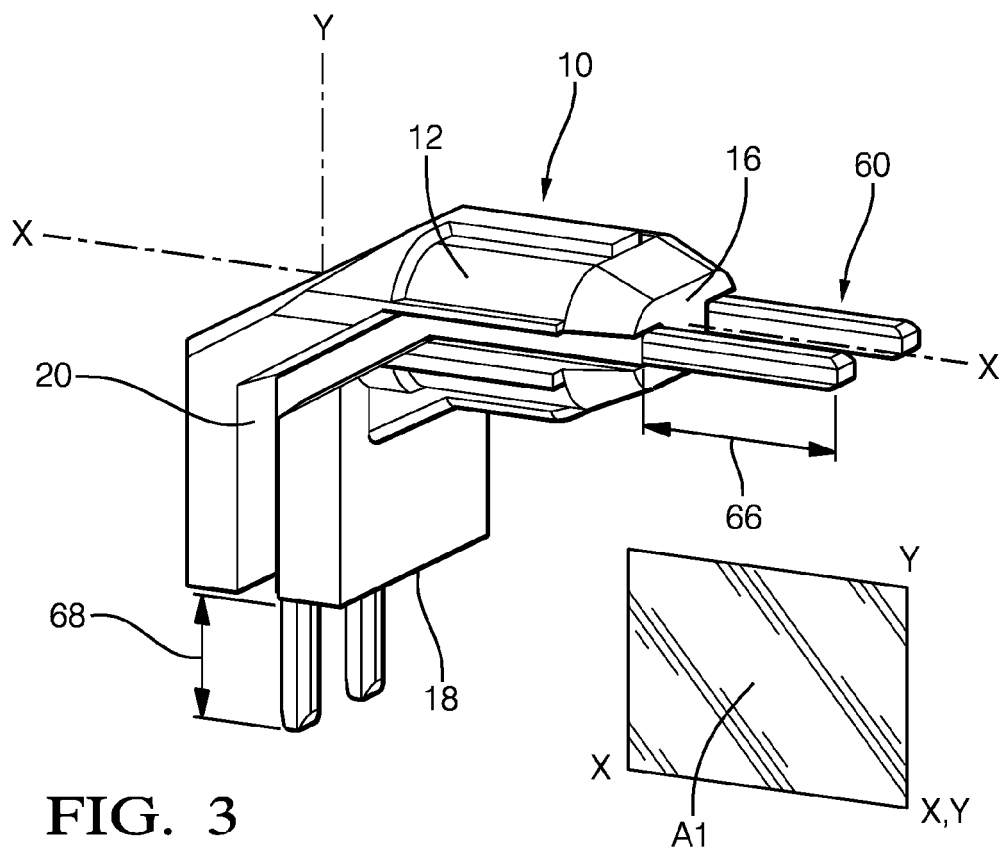


FIG. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 19 0970

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2014/256189 A1 (KAN CHING-NENG [TW] ET AL) 11. September 2014 (2014-09-11) * Absatz [0021] - Absatz [0024]; Abbildungen 1-6 *	1-15	INV. H01R13/41
X	US 5 071 372 A (VISELLI MICHAEL A [US] ET AL) 10. Dezember 1991 (1991-12-10) * Spalte 4, Zeile 43 - Spalte 6, Zeile 12; Abbildungen 1-3,9 *	1-14	ADD. H01R12/72 H01R13/506
X	EP 0 242 318 A1 (UNITED TECHNOLOGIES AUTOMOTIVE [US]) 21. Oktober 1987 (1987-10-21) * Seite 5, Zeile 25 - Seite 15, Zeile 4; Abbildungen 1,2,12-14, *	1,3-6, 10-15	
A		2,7-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. Februar 2019	Prüfer Bouhana, Emmanue1
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 19 0970

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-02-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2014256189 A1	11-09-2014	CN 203645027 U	11-06-2014
		TW M471042 U	21-01-2014
		US 2014256189 A1	11-09-2014
US 5071372 A	10-12-1991	DE 69118828 D1	23-05-1996
		DE 69118828 T2	05-09-1996
		EP 0488349 A2	03-06-1992
		ES 2085946 T3	16-06-1996
		US 5071372 A	10-12-1991
EP 0242318 A1	21-10-1987	CA 1294339 C	14-01-1992
		DE 3770681 D1	18-07-1991
		EP 0242318 A1	21-10-1987
		JP S62243266 A	23-10-1987
		US 4717359 A	05-01-1988

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82