

(19)



(11)

**EP 2 425 500 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**10.12.2014 Patentblatt 2014/50**

(51) Int Cl.:  
**H01R 13/6593 (2011.01)**

(21) Anmeldenummer: **10715099.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2010/001907**

(22) Anmeldetag: **26.03.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2010/124771 (04.11.2010 Gazette 2010/44)**

**(54) ADAPTERELEMENT ZUR SERIELLEN DATENÜBERTRAGUNG IN EINEM FAHRZEUG**

ADAPTING ELEMENT FOR SERIAL DATA TRANSFER IN A MOTOR VEHICLE

ÉLÉMENT ADAPTATEUR POUR LA TRANSMISSION DE DONNÉES EN SÉRIE DANS UN VÉHICULE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **29.04.2009 DE 102009019137**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.03.2012 Patentblatt 2012/10**

(73) Patentinhaber: **MD Elektronik GmbH  
84478 Waldkraiburg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **HUBER, Martin  
83119 Obing (DE)**  
• **SCHUSTER, Udo  
83374 Traunwalchen (DE)**

(74) Vertreter: **Hofmann, Ernst  
Dr. Johannes Heidenhain GmbH,  
Patentabteilung,  
Postfach 12 60  
83292 Traunreut (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**US-A1- 2008 014 797 US-B2- 6 948 984**

**EP 2 425 500 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Adapterelement, welches zwei Gehäuseteile umfasst, zur seriellen Datenübertragung in einem Fahrzeug, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Derartige Adapterelemente sind etwa in Kraftfahrzeugen oder Luftfahrzeugen einsetzbar und werden meist in großen Stückzahlen benötigt. Zur kostengünstigen Bereitstellung entsprechender Adapterelemente sind ein einfacher Aufbau und eine einfache Herstellbarkeit von großer Bedeutung. Hinzu kommt, dass solche Adapterelemente elektromagnetisch gut geschirmt sein müssen, damit keine abgestrahlten elektromagnetischen Wellen beispielsweise in der Bordelektronik des betreffenden Fahrzeugs Störungen verursachen können. Zudem muss vermieden werden, dass durch äußere elektromagnetische Strahlung im Adapterelement Störungen der Datenübertragung hervorgerufen werden.

**[0003]** Aus der WO 07 118562 A1 ist ein Fahrzeugkabel für ein Kraftfahrzeug bekannt, welches eine geschirmte Bauweise aufweist. Das dazugehörige Innengehäuse eines Steckverbinders ist dabei so ausgestaltet, dass dieses von einem Schirmgehäuse umschlossen ist, wobei der Kontakt zwischen dem Innengehäuse und dem Schirmgehäuse beispielsweise durch Verpressen der beiden Bauteile hergestellt wird.

**[0004]** Die US Patentschrift 6948984 offenbart ein Adapterelement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 mit zwei abschirmenden Gehäuseteilen, wobei Zungen des innen liegenden Gehäuseteils in radial durchgängigen Ausnehmungen des äußeren Gehäuseteils angeordnet sind.

**[0005]** Weiterhin ist bekannt statt eines durchgängigen Fahrzeugkabels Adapterstücke mit zwei Steckverbindern einzusetzen.

**[0006]** Die vorbekannten Bauformen haben unter anderem den Nachteil, dass sie, insbesondere bei hochfrequenten Datenübertragungen, wie sie bei hohen Datenübertragungsraten auftreten, keine ausreichende elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) aufweisen.

**[0007]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Adapterelement zu schaffen, welches überaus gut abgeschirmt ist, so dass die abgestrahlte elektromagnetische Leistung minimiert ist, bzw. eine hohe EMV-Dichtigkeit gewährleistet ist. Weiterhin soll das Adapterelement dennoch mit vergleichsweise geringem Herstellungsaufwand fertigbar sein.

**[0008]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

**[0009]** Erfindungsgemäß umfasst das Adapterelement zur seriellen Datenübertragung in einem Fahrzeug ein erstes Gehäuseteil, welches elektrisch leitend ausgestaltet ist und mit einem Schirm verbindbar ist. Weiterhin umfasst das Adapterelement ein zweites Gehäuseteil, welches ebenfalls elektrisch leitend ausgestaltet ist und zumindest ein Kontaktelement aufweist. Die beiden Gehäuseteile sind so angeordnet, dass das zweite

Gehäuseteil vom ersten Gehäuseteil in einem ersten Bereich umschlossen ist, wobei sich der erste Bereich entlang der Längsachse des Adapterelements erstreckt. Das Kontaktelement ist in diesem ersten Bereich mit dem ersten Gehäuseteil elektrisch kontaktiert, wobei zur Herstellung der Kontaktierung das Adapterelement so konfiguriert ist, dass eine Zugänglichkeit zur Kontaktierungsstelle von außen mit einer Richtungskomponente orthogonal zur Längsachse gewährleistet ist. Das zweite Gehäuseteil ist vom ersten Gehäuseteil innerhalb eines weiteren Bereichs, bezogen auf eine Richtungskomponente orthogonal zur Längsachse beidseitig umgeben, wobei sich auch der weitere Bereich entlang der Längsachse des Adapterelements erstreckt.

**[0010]** Der erste Bereich kann auch als Abschnitt des Adapterelements mit einer Ausdehnung in axialer Richtung gesehen werden, wobei sich dieser Abschnitt dadurch auszeichnet, dass in diesem das zweite Gehäuseteil vom ersten Gehäuseteil umschlossen ist.

**[0011]** Somit stellt der weitere Bereich einen weiteren Teilabschnitt des Adapterelements dar, innerhalb dessen das zweite Gehäuseteil vom ersten Gehäuseteil, bezogen auf eine Richtungskomponente orthogonal zur Längsachse, beidseitig umgeben ist, wobei sich auch der weitere Teilabschnitt entlang der Längsachse des Adapterelements erstreckt.

**[0012]** Innerhalb des weiteren Bereichs schneidet also eine gedachte Linie, die von der zentralen Längsachse kommend radial nach außen führt zunächst das erste Gehäuseteil dann das zweite Gehäuseteil und schließlich wieder das erste Gehäuseteil. Insbesondere kann das Adapterelement so ausgestaltet sein, dass im kontaktierten Zustand das Kontaktelement mit axialer Überdeckung am ersten Gehäuseteil festgelegt ist.

**[0013]** Das erste Gehäuseteil kann eine im Wesentlichen quaderförmige Außenkontur aufweisen. Mit Vorteil werden sämtliche Außenflächen des ersten Gehäuseteils, mit Ausnahme derjenigen Fläche, welche für das Zusammenwirken der Steckverbindungselemente relevant ist, vom Schirmgehäuse zumindest teilweise umschlossen.

**[0014]** Derartige Adapterelemente werden in der Regel in besonders großen Stückzahlen benötigt, weshalb es daher außerordentlich wichtig ist, dass diese Adapterelemente einfach und kostengünstig herstellbar sind. Aus diesem Grund und im Hinblick auf eine hohe EMV-Dichtigkeit ist mit Vorteil das erste Gehäuseteil einstückig, insbesondere als ein Gussteil, ausgebildet. Insbesondere kann das erste Gehäuseteil durch ein Zinkdruckgussverfahren oder ein Metal Injection Moulding Verfahren hergestellt sein.

**[0015]** Das erste Gehäuseteil weist zur Herstellung der Zugänglichkeit der Kontaktierungsstelle eine Ausnehmung auf, welche die Wand des ersten Gehäuseteils nicht vollständig durchdringt, also als ein Sackloch, etwa mit rundem oder ovalen Querschnitt, ausgebildet ist.

**[0016]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Kontaktelement mit dem ersten Gehäuseteil durch eine

Schweißverbindung elektrisch kontaktiert, wobei alternativ dazu an dieser Stelle auch eine Lötverbindung oder eine Bördelung hergestellt werden kann. Durch die Ausnahme ist die Zugänglichkeit beispielsweise einer Schweißelektrode zur Kontaktierungsstelle ermöglicht.

**[0017]** Die Abstrahlung elektromagnetischer Wellen hängt auch von der Geometrie des abstrahlenden Körpers ab. Als besonders vorteilhaft hat sich das erfindungsgemäße Adapterelement bei der Verwendung eines Universal-Serial-Bus-Steckverbinders (USB-Steckverbinder) erwiesen, insbesondere bei einem USB-Standard-Stecker oder einer USB-Standard-Buchse vom Typ A. Insbesondere kann das erfindungsgemäße Adapterelement für eine Schnittstelle gemäß dem USB 2.0 - Standard eingesetzt werden, ohne dass Schwierigkeiten mit der elektromagnetischen Verträglichkeit zu erwarten sind. Demnach sind Datenübertragungsraten von 480 MBit/s problemlos möglich, obwohl derartig hohe Datenübertragungsraten hohe Spannungs-Frequenzen im Adapterelement zur Folge haben.

**[0018]** Das zweite Gehäuseteil umschließt mit Vorteil ein Universal-Serial-Bus-Steckverbinder, insbesondere einen Standard-Stecker oder eine Standard-Buchse vom Typ A.

**[0019]** Das erfindungsgemäße Adapterelement hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen für Bauweisen mit mindestens vier Adern. Demnach umschließt oder bildet mit Vorteil das erste Gehäuseteil einen vieradrigen Steckverbinder, insbesondere einen Standard-Stecker oder eine Standard-Buchse für ein so genanntes Stern-Vierer-Kabel. Weiterhin kann das erste Gehäuseteil einen Teilbereich mit einem runden Querschnitt zur Verbindung mit dem Schirm aufweisen.

**[0020]** Unter Steckverbinder sind im Folgenden elektrische Kupplungen zu verstehen, die sowohl als Stecker, als auch als Buchsen ausgebildet sein können.

**[0021]** Vorteilhaftes Ausbildungen der Erfindung entnimmt man den abhängigen Ansprüchen.

**[0022]** Weitere Einzelheiten und Vorteile des erfindungsgemäßen Adapterelements ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der beiliegenden Figuren.

**[0023]** Es zeigen die

Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines ersten Gehäuseteils,

Figur 2 eine Seitenansicht auf das erste Gehäuseteil,

Figur 3 eine perspektivische Ansicht eines zweiten Gehäuseteils,

Figur 4 eine Seitenansicht auf das Adapterelement,

Figur 5 eine Teilschnittdarstellung durch den Kontaktierungsbereich des Adapterelements.

**[0024]** In den Figuren 1 und 2 ist ein erstes Gehäuseteil

1 eines Adapterelements gezeigt. Das einstückige erste Gehäuseteil 1 ist elektrisch leitend aus einem Metall im vorliegenden Ausführungsbeispiel mit Hilfe eines so genannten MIM-Verfahrens (Metal Injection Moulding) hergestellt worden, welches die kostengünstige Herstellung von vergleichsweise komplexen Körpergeometrien erlaubt. Weiterhin ist das erste Gehäuseteil 1 vergleichsweise dickwandig ausgeführt, um den elektrischen Widerstand in dem aus Metall hergestellten ersten Gehäuseteil 1 zu minimieren. Das erste Gehäuseteil 1 weist eine Längsachse X auf, welche parallel zur Koordinatenachse x verläuft. Gemäß der Figur 1 liegt dann eine weitere Koordinatenachse y orthogonal zur Koordinatenachse x im Raum.

**[0025]** Das erste Gehäuseteil 1 umfasst zwei bezüglich der Längsachse X symmetrisch angeordnete Ausnehmungen 1.1, die als Langlöcher ausgestaltet sind und welche durch jeweils eine Wand 1.3 in y-Richtung begrenzt sind, so dass die Wandung des ersten Gehäuseteils 1 durch die Ausnehmungen 1.1 in y-Richtung nicht vollständig durchdrungen wird. Zudem liegt in den Bereichen um die Ausnehmungen 1.1 herum jeweils ein Spalt 1.2 zwischen der Außenwand des ersten Gehäuseteils 1 und der Wand 1.3. Auf diese Weise ist im ersten Gehäuseteil 1 ein um die Längsachse X herum geschlossener Raum geschaffen, wobei durch die jeweilige Versetzung der Wand 1.3 bezüglich der Ausnehmung 1.1 keine durchgängige Öffnung des ersten Gehäuseteils 1 vorliegt. Durch die spezielle Anordnung ist trotz der Ausnehmungen 1.1 für das erste Gehäuseteil 1 eine "Sichtdichtigkeit" in y-Richtung gegeben. Weiterhin umfasst das erste Gehäuseteil 1 Rastnasen 1.4, 1.5 zur verrastbaren Verbindung des ersten Gehäuseteils 1 mit einem in den Figuren nicht dargestellten HSD-Steckelement (HSD = High Speed Data). Weiterhin weist das erste Gehäuseteil 1 ein hohlzylindrisches Endstück 1.6 auf, welches mit einem Schirm, beispielsweise mit einem Kabelgeflecht eines Stern-Vierer-Kabels, verbindbar ist.

**[0026]** Gemäß der Figur 3 umfasst ein zweites Gehäuseteil 2, welches durch ein Stanz-Biege-Verfahren hergestellt wurde, ein Kontaktelement 2.1, das als Lasche des einstückigen zweiten Gehäuseteils 2 ausgestaltet ist. Wie das erste Gehäuseteil 1 ist auch das zweite Gehäuseteil 2 aus Metall und somit elektrisch leitend hergestellt. Das zweite Gehäuseteil 2 dient im vorgestellten Ausführungsbeispiel zur Aufnahme eines Steckverbinders, hier in Form einer flachen im Wesentlichen quaderförmigen USB-Buchse vom Typ A. Weiterhin ist am zweiten Gehäuseteil 2 ein Isolatorelement 4 angeordnet, in welchem vier Innenleiter 3 verlaufen, deren Enden aus dem Isolatorelement 4 ragen und als Steckerpins dienen. Die anderen in einer Reihe angeordneten Enden der Innenleiter 3 sind innerhalb des zweiten Gehäuseteils 2 in der USB-Buchse verschweißt und in der Figur 3 nicht sichtbar.

**[0027]** Im Zuge der Montage wird das erste Gehäuseteil 1 über das zweite Gehäuseteil 2 aufgeschoben (in der Figur 3 von links kommend) bis das Isolatorelement

4 am Boden des ersten Gehäuseteils 1 anschlägt, so dass das zweite Gehäuseteil 2 vom ersten Gehäuseteil 1 in einem Bereich A vom ersten Gehäuseteil 1 umschlossen ist. Der Bereich A erstreckt sich entlang der Längsachse X des Adapterelements, d. h. dass der Bereich A eine axiale Ausdehnung entsprechend dem Pfeil zur Kennzeichnung des Bereichs A in der Figur 3 aufweist. Die beiden Gehäuseteile 1, 2 sind passgenau dimensioniert, so dass kein Luftspalt an der Grenze der Überdeckung entsteht. Die beiden Kontaktelemente 2.1 werden beim Zusammenfügen der zwei Gehäuseteile 1, 2 jeweils durch den Spalt 1.2 geführt. Die Enden der Innenleiter 3 befinden sich innerhalb des Endstücks 1.6, so dass dieses als Teil eines Steckverbinders dienen kann.

[0028] In der Figur 4 ist das Adapterelement, welches zur seriellen Datenübertragung in einem Fahrzeug dient, nach erfolgter Montage der beiden Gehäuseteile 1, 2 gezeigt. Die Kontaktelemente 2.1 sind durch die Ausnehmungen 1.1 im Bereich A von außen her, also aus y-Richtung bzw. gegen die y-Richtung ( $\pm$  y-Richtung) für die Herstellung einer guten elektrischen Kontaktierung zugänglich. Weiterhin ist das zweite Gehäuseteil 2 vom ersten Gehäuseteil 1 innerhalb eines weiteren Bereichs U (siehe auch Figur 5) beidseitig vom ersten Gehäuseteil 1 umschlossen. Der Begriff beidseitig bezieht sich auf die Richtung y, die orthogonal zur Längsachse X orientiert ist. Demnach ist das zweite Gehäuseteil 2 in y-Richtung im Bereich U beidseitig durch das erste Gehäuseteil 1 umgeben, wobei innen liegend benachbart jeweils die Wand 1.3 von außen zu sehen ist.

[0029] In dieser zusammengefügte Anordnung können nun die Kontaktelemente 2.1 an den Wänden 1.3 durch eine punktuelle Schweißverbindung miteinander bleibend verbunden werden, so dass eine ausgezeichnete elektrische Kontaktierung zwischen den Gehäuseteilen 1, 2 erreicht wird. In der Figur 5 ist eine Schweißelektrode schematisch als senkrechter Pfeil innerhalb der Ausnehmung 1.1 dargestellt.

[0030] Durch die spezielle Konstruktion, bei der sich im Bereich U das erste Gehäuseteil 1 und das zweite Gehäuseteil 2 überdecken, wird quasi ein Labyrinth-Effekt für elektromagnetische Strahlen erzielt, so dass das Adapterelement eine hervorragende EMV-Dichtigkeit erreicht.

[0031] Im Betrieb des Adapterelements wird am Endstück 1.6, als Steckverbinder eines Stern-Vierer-Kabels dient, ein entsprechendes Gegenstück angesteckt, so dass die vier Enden der Innenleiter 3 mit den entsprechenden Adern des Stern-Vierer-Kabels in Kontakt sind. Dabei sind zwei der Adern für die Übertragung von Daten bestimmt. Die anderen beiden Adern sollen im Betrieb des Adapterelements ein an den USB-Steckverbinder angeschlossenes Gerät mit einer Spannung von 5 V versorgen. Die vier Adern sind im Stern-Vierer-Kabel von einem Schirm umgeben. Dieser Schirm ist mit dem Endstück 1.6 kontaktiert, so dass am ersten Gehäuseteil 1 im Betrieb des Adapterelements das Schirmpotenzial an-

liegt. Durch die Kontaktierung des ersten Gehäuseteils 1 mit dem zweiten Gehäuseteil 2 mit Hilfe der oben beschriebenen Schweißverbindung ist auch das zweite Gehäuseteil 2 sicher und zuverlässig mit dem Schirmpotenzial verbunden.

[0032] Bedingt durch die hohen Datenübertragungsraten, z. B. 480 Mbit/s, treten im Adapterelement hohe Spannungs-Frequenzen, in der Größenordnung von beispielsweise 40 MHz auf. Es hat sich nun gezeigt, dass ein entsprechendes Adapterelement in herkömmlicher Bauweise im Betrieb vergleichsweise hohe Abstrahlpegel verursacht. Insbesondere können die hohen Abstrahlpegel in der Bordelektronik Störungen auslösen, was insbesondere bei sicherheitsrelevanten Funktionen der Bordelektronik unter allen Umständen vermieden werden muss. Durch das erfindungsgemäße Adapterelement ist eine elektromagnetische Unverträglichkeit einer USB-Schnittstelle in einem Fahrzeug ausgeschlossen.

## Patentansprüche

1. Adapterelement zur seriellen Datenübertragung in einem Fahrzeug, umfassend

- ein erstes Gehäuseteil (1), welches elektrisch leitend ausgestaltet ist und mit einem Schirm verbindbar ist,

- ein zweites Gehäuseteil (2), welches ebenfalls elektrisch leitend ausgestaltet ist und zumindest ein Kontaktelement (2.1) aufweist, wobei die beiden Gehäuseteile (1, 2) so angeordnet sind, dass das zweite Gehäuseteil (2) vom ersten Gehäuseteil (1) in einem Bereich (A) umschlossen ist, welcher sich entlang der Längsachse (X) des Adapterelements erstreckt, und das zumindest ein Kontaktelement (2.1) in diesem Bereich (A) mit dem ersten Gehäuseteil (1) elektrisch kontaktiert ist, wobei zur Herstellung der Kontaktierung das Adapterelement so konfiguriert ist, dass eine Zugänglichkeit von außen mit einer Richtungskomponente (y) orthogonal zur Längsachse (X) gewährleistet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- das zweite Gehäuseteil (2) beidseitig vom ersten Gehäuseteil (1) umgeben ist, so dass die Wandung des ersten Gehäuseteils (1) innerhalb eines weiteren Bereichs (U), welcher sich innerhalb des Bereichs (A) ebenfalls entlang der Längsachse (X) erstreckt, eine Außenwand, eine Innenwand (1.3) und einen zwischen der Außenwand und der Innenwand (1.3) liegenden Spalt (1.2) aufweist, wobei die Wandung des ersten Gehäuseteils (1) zur Herstellung der Zugänglichkeit eine Ausnehmung (1.1) aufweist, und die Innenwand (1.3) die Ausnehmung (1.1) bezogen auf die Richtungskomponente (y) or-

thogonal zur Längsachse (X) begrenzt, so dass die Wandung des ersten Gehäuseteils (1) durch die Ausnehmung (1.1) bezogen auf die Richtungskomponente (y) orthogonal zur Längsachse (X) nicht vollständig durchdrungen wird und das zumindest eine Kontaktelement (2.1) beim Zusammenfügen des ersten Gehäuseteils (1) und des zweiten Gehäuseteils (2) durch den Spalt (1.2) geführt wird und im weiteren Bereich (U) das zweite Gehäuseteil (2) im Spalt (1.2) angeordnet ist.

2. Adapterelement gemäß dem Anspruch 1, wobei das erste Gehäuseteil (1) einstückig, insbesondere als ein Gussteil, ausgebildet ist.
3. Adapterelement gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste Gehäuseteil (1) durch ein Zinkdruckgussverfahren oder ein Metal Injection Moulding Verfahren hergestellt ist.
4. Adapterelement gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Kontaktelement (2.1) mit dem ersten Gehäuseteil (1) durch eine Schweißverbindung elektrisch kontaktiert ist.
5. Adapterelement gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das zweite Gehäuseteil (2) einen Universal-Serial-Bus-Steckverbinder umschließt, insbesondere einen Standard-Stecker oder eine Standard-Buchse vom Typ A.
6. Adapterelement gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste Gehäuseteil (1) einen vieradrigen Steckverbinder umschließt, insbesondere einen Standard-Stecker oder eine Standard-Buchse für ein Sternvierer-Kabel.
7. Adapterelement gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste Gehäuseteil (1) einen Teilbereich (1.6) mit einem runden Querschnitt zur Verbindung mit dem Schirm aufweist.

#### Claims

1. Adapter element for serial data transmission in a vehicle, comprising
  - a first housing part (1) which is of electrically conductive design and can be connected to a shield,
  - a second housing part (2) which is likewise of electrically conductive design and has at least one contact element (2.1), wherein the two housing parts (1, 2) are arranged such that the second housing part (2) is surrounded by the first housing part (1) in a region (A) which

extends along the longitudinal axis (X) of the adapter element, and the first housing part (1) makes electrical contact with the at least one contact element (2.1) in this region (A), wherein, in order to establish the contact-connection, the adapter element is configured such that accessibility from the outside with a directional component (y) orthogonal to the longitudinal axis (X) is ensured, **characterized in that**

the second housing part (2) is surrounded by the first housing part (1) on both sides, so that the wall of the first housing part (1) has an outer wall, an inner wall (1.3) and a gap (1.2), which is situated between the outer wall and the inner wall (1.3), within a further region (U) which likewise extends along the longitudinal axis (X) within the region (A), wherein the wall of the first housing part (1) has a recess (1.1) for establishing the accessibility, and the inner wall (1.3) delimits the recess (1.1) in relation to the directional component (y) orthogonal to the longitudinal axis (X), so that the recess (1.1) in relation to the directional component (y) orthogonal to the longitudinal axis (X) does not pass completely through the wall of the first housing part (1), and the at least one contact element (2.1) is guided through the gap (1.2) when the first housing part (1) and the second housing part (2) are joined, and the second housing part (2) is arranged in the gap (1.2) in the further region (U).

2. Adapter element according to Claim 1, wherein the first housing part (1) is integrally formed, in particular in the form of a cast part.
3. Adapter element according to either of the preceding claims, wherein the first housing part (1) is produced by a zinc die-casting process or a metal injection-moulding process.
4. Adapter element according to one of the preceding claims, wherein the first housing part (1) makes electrical contact with the contact element (2.1) by way of a weld connection.
5. Adapter element according to one of the preceding claims, wherein the second housing part (2) surrounds a universal serial bus plug connector, in particular a standard plug or a standard socket of type A.
6. Adapter element according to one of the preceding claims, wherein the first housing part (1) surrounds a quad-core plug connector, in particular a standard plug or a standard socket for a star-quad cable.
7. Adapter element according to one of the preceding claims, wherein the first housing part (1) has a sub-region (1.6) with a round cross section for connection

to the shield.

deuxième partie de carter (2) est disposée dans la fente (1.2) dans l'autre zone (U).

### Revendications

1. Élément adaptateur pour la transmission de données en série dans un véhicule, comprenant :
  - une première partie de carter (1) configurée de façon électriquement conductrice et pouvant être reliée à un écran ;
  - une deuxième partie de carter (2) également configurée de façon électriquement conductrice et comportant au moins un élément de contact (2.1) ;
 les deux parties de carter (1, 2) étant disposées de telle sorte que la deuxième partie de carter (2) est ceinte par la première partie de carter (1) dans une zone (A) s'étendant le long de l'axe longitudinal (X) de l'élément adaptateur ; et l'au moins un élément de contact (2.1) étant contacté électriquement dans cette zone (A) avec la première partie de carter (1), l'élément adaptateur étant configuré pour réaliser la mise en contact, de façon à garantir une accessibilité de l'extérieur avec une composante de direction (y), perpendiculairement à l'axe longitudinal (X) ;
 

**caractérisé en ce que :**

la deuxième partie de carter (2) est ceinte des deux côtés par la première partie de carter (1), de sorte que :

la paroi de la première partie de carter (1) comportant, à l'intérieur d'une autre zone (U) s'étendant à l'intérieur de la zone (A), également le long de l'axe longitudinal (X), une paroi extérieure, une paroi intérieure (1.3) et une fente (1.2) située entre la paroi extérieure et la paroi intérieure (1.3), la paroi de la première partie de carter (1) comportant un évidement (1.1) pour réaliser l'accessibilité et la paroi intérieure (1.3) délimitant l'évidement (1.1) par rapport à la composante de direction (y) perpendiculairement à l'axe longitudinal (X), de sorte que la paroi de la première partie de carter (1) n'est pas entièrement traversée par l'évidement (1.1) par rapport à la composante de direction (y), perpendiculairement à l'axe longitudinal (X), et que l'au moins un élément de contact (2.1) est guidé par la fente (1.2) lors de l'assemblage de la première partie de carter (1) et de la deuxième partie de carter (2) et que la
2. Élément adaptateur selon la revendication 1, la première partie de carter (1) étant réalisée d'un seul tenant, notamment sous la forme d'une pièce brute de fonderie.
3. Élément adaptateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, la première partie de carter (1) étant fabriquée par un procédé de coulage sous pression de zinc ou un procédé de moulage par injection de métal.
4. Élément adaptateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, l'élément de contact (2.1) étant contacté électriquement par la première partie de carter (1) par le biais d'une liaison soudée.
5. Élément adaptateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, la deuxième partie de carter (2) intégrant un connecteur enfichable de type Universal Serial Bus, une fiche mâle standard ou une fiche mâle standard de type A.
6. Élément adaptateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, la première partie de carter (1) intégrant un connecteur enfichable à quatre brins, notamment une fiche mâle standard ou une fiche femelle standard pour un câble à quarte en étoile.
7. Élément adaptateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, la première partie de carter (1) comportant une zone partielle (1.6) dotée d'une section transversale ronde pour réaliser la liaison avec l'écran.

FIG. 1

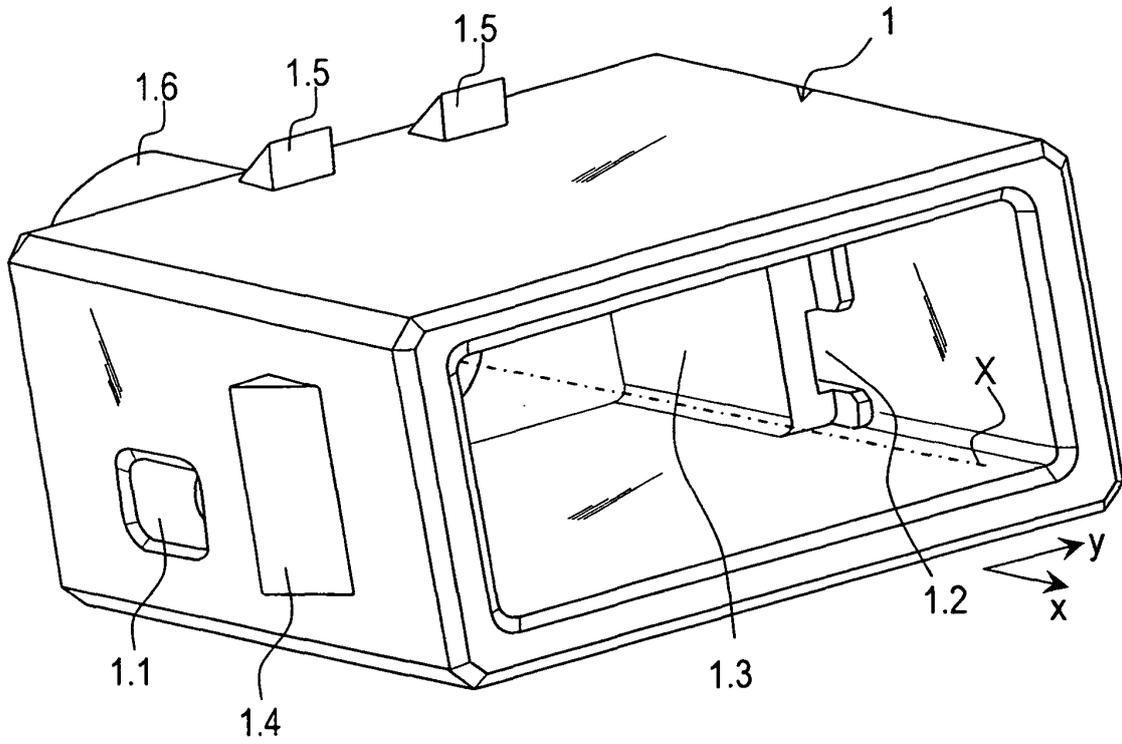


FIG. 2

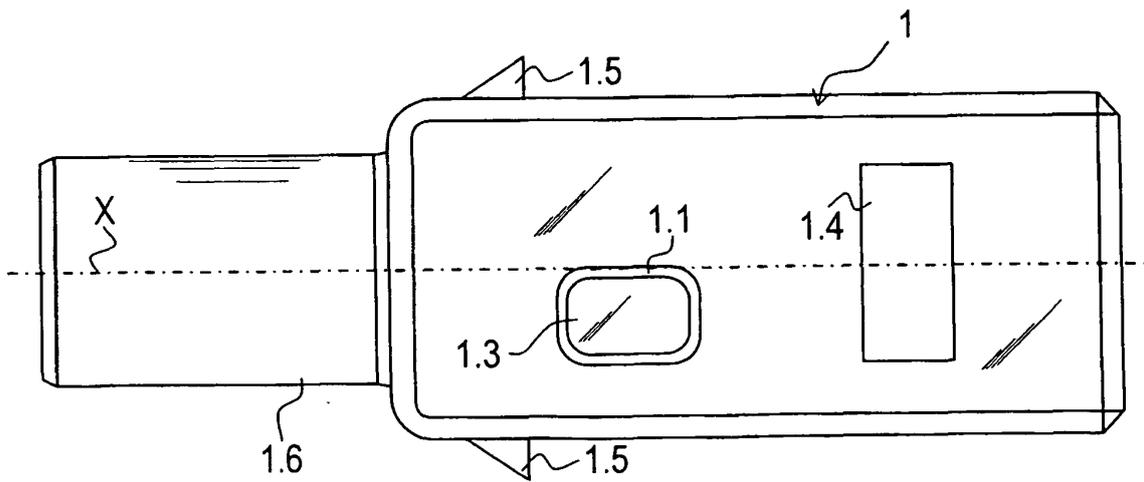


FIG 3

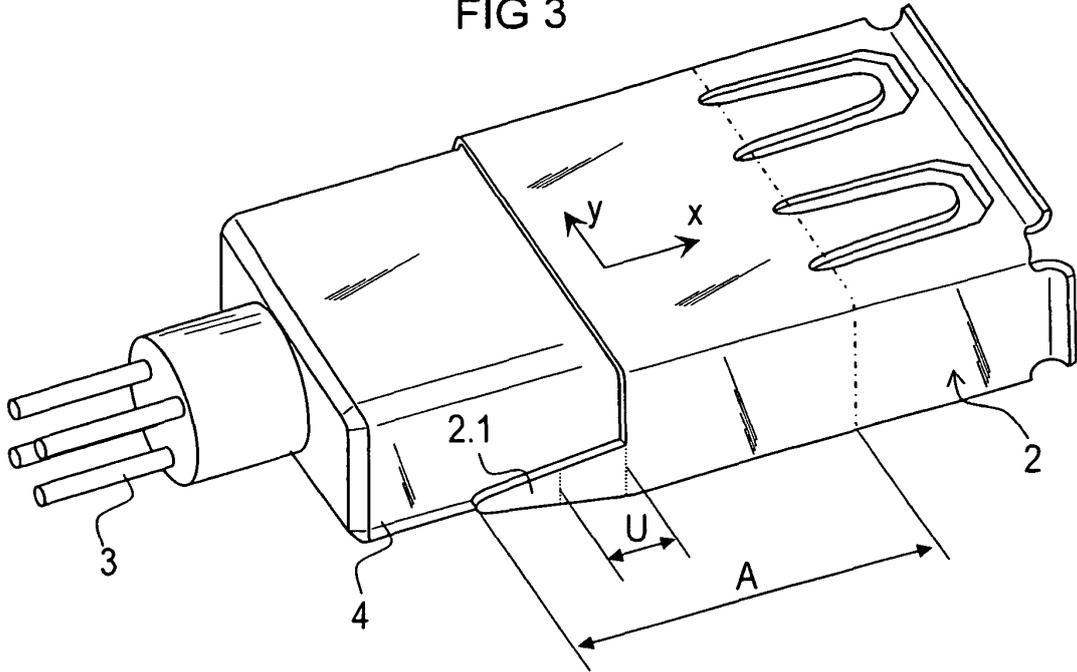


FIG. 4

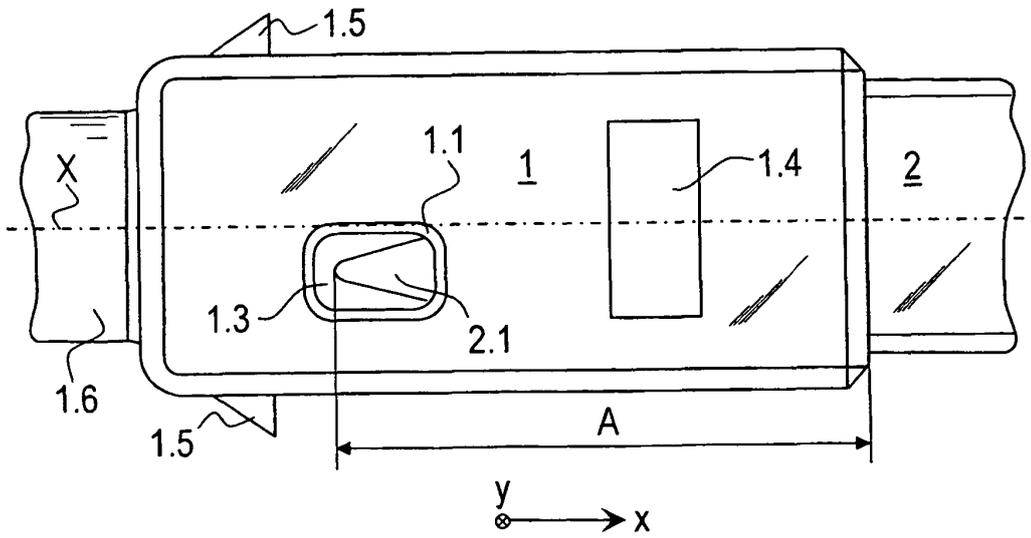
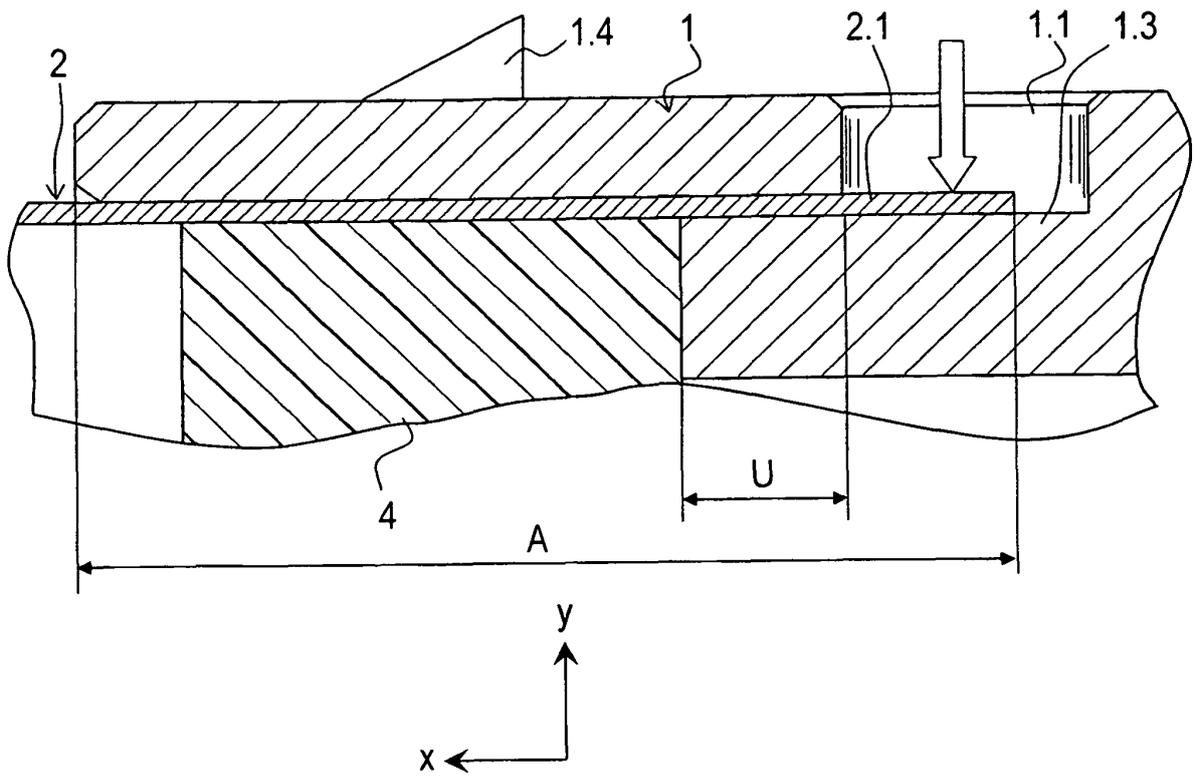


FIG. 5



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- WO 07118562 A1 [0003]
- US 6948984 B [0004]