



(10) **DE 20 2016 101 995 U1** 2017.08.24

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2016 101 995.8**

(22) Anmeldetag: **15.04.2016**

(47) Eintragungstag: **18.07.2017**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **24.08.2017**

(51) Int Cl.: **H01R 9/26 (2006.01)**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**PTR Messtechnik GmbH, 59368 Werne, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**Patent- und Rechtsanwälte Meinke, Dabringhaus  
und Partner, 44141 Dortmund, DE**

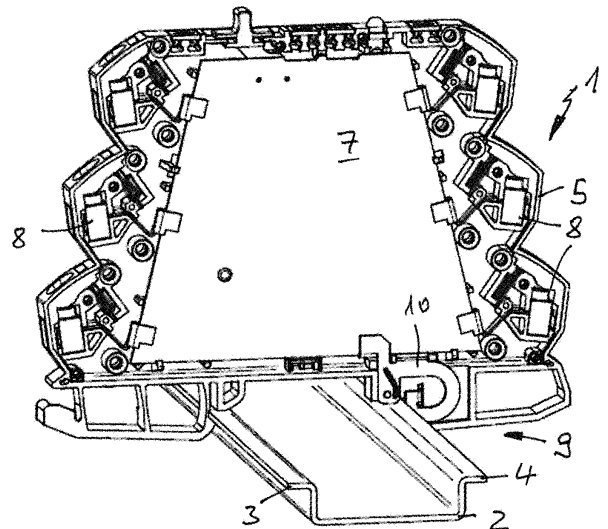
(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	44 38 804	C1
DE	102 18 567	C5
DE	196 17 114	C2
DE	10 2006 034 164	B4
DE	10 2009 008 386	B4
DE	34 12 130	A1
DE	199 64 157	A1
DE	10 2013 114 315	A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur elektrisch leitenden Verbindung einer Elektronikeinheit mit einer Tragschiene sowie elektronisches Gerät mit einer Elektronikeinheit und einer solchen Vorrichtung**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zur elektrisch leitenden Verbindung einer Elektronikeinheit mit einer Tragschiene (2), wobei die Vorrichtung ein Kontaktelement und eine Kontaktklemme aufweist, die miteinander elektrisch leitend verbunden sind, wobei die Elektronikeinheit in einem Gehäuse (5) eines elektronischen Gerätes (1) angeordnet ist und die Tragschiene (2) wenigstens einen Schenkel (3, 4) aufweist, wobei das Kontaktelement mit der Elektronikeinheit und die Kontaktklemme mit einem Schenkel (3, 4) der Tragschiene (2) elektrisch leitend verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktelement als Federklemme (12) wenigstens einer Federlasche (13) ausgebildet ist, die in Einbaulage der Vorrichtung (10) die Elektronikeinheit teilweise aufnimmt.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur elektrisch leitenden Verbindung einer Elektroneinheit mit einer Tragschiene, wobei die Vorrichtung ein Kontaktelement und eine Kontaktklemme aufweist, die miteinander elektrisch leitend verbunden sind, wobei die Elektroneinheit in einem Gehäuse eines elektronischen Gerätes angeordnet ist und die Tragschiene wenigstens einen Schenkel aufweist, wobei das Kontaktelement mit der Elektroneinheit und die Kontaktklemme mit einem Schenkel der Tragschiene elektrisch leitend verbindbar ist.

**[0002]** Ferner betrifft die Erfindung ein elektronisches Gerät zum Aufsetzen auf eine Tragschiene mit wenigstens einem Schenkel, wobei das elektronische Gerät ein Gehäuse aufweist, in dem eine Elektroneinheit angeordnet ist.

**[0003]** Elektronische Geräte zum Aufsetzen auf eine Tragschiene, insbesondere eine sogenannte Hutschiene, sind seit langem bekannt und werden in verschiedensten Ausführungsformen und für verschiedene Zwecke eingesetzt. Ähnlich wie elektrische Reihenklappen, die in der Regel ebenfalls auf Tragschienen aufgerastet werden, weisen solche elektronischen Geräte mindestens zwei Leiteranschlüsselemente auf, wobei als Leiteranschlüsselemente überwiegend Schraubklappen oder Federkraftklappen verwendet werden.

**[0004]** Eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Schutzanspruches 1 sowie ein elektronisches Gerät mit den Merkmalen des Schutzanspruches 11 sind aus DE 10 2009 008 386 B4 bekannt. Die das Kontaktelement zwischen einer Elektroneinheit und einer Tragschiene bildende Vorrichtung ist dabei vorzugsweise einteilig als Metallstanzteil ausgebildet und weist ein stegartiges Kontaktelement mit Lötstiften auf, welche elektrisch leitend mittels einer Lötverbindung mit der Elektroneinheit verbunden werden. Es ist somit erforderlich, zur Herstellung einer elektrisch leitenden Verbindung mit der Elektroneinheit das Kontaktelement im Bereich der Lötstifte zu verlöten, was die Herstellung bzw. Montage aufwendig macht.

**[0005]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine vorbeschriebene Vorrichtung so zu verbessern, dass ihre Montage vereinfacht und ihre Eigenschaften im Allgemeinen verbessert werden.

**[0006]** Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs bezeichneten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Kontaktelement als Federklemme mit wenigstens einer Federlasche ausgebildet ist, die in Einbaulage der Vorrichtung die Elektroneinheit teilweise aufnimmt.

**[0007]** Die Vorrichtung benötigt somit keine Lötverbindung, sondern die Verbindung zwischen dem Kontaktelement und der Elektroneinheit wird auf einfache Weise dadurch bewirkt, dass die Elektroneinheit bei der Montage mit ihrem elektrischen Kontaktbereich in das als Federklemme ausgebildete Kontaktelement eingeschoben und damit zuverlässig kontaktiert wird. Eines Lötvorganges bedarf es somit nicht.

**[0008]** In besonders bevorzugter Ausgestaltung ist dabei vorgesehen, dass die Vorrichtung einstückig ausgebildet ist, was die Herstellung vereinfacht. Grundsätzlich ist natürlich auch eine mehrstückige Ausbildung möglich.

**[0009]** In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Kontaktklemme wenigstens bereichsweise scharfkantig ausgebildet ist, wobei der scharfkantige Bereich in Einbaulage der Vorrichtung einen Schenkel der Tragschiene kontaktiert. Wenn das elektronische Gerät mit der Vorrichtung auf eine Tragschiene, insbesondere eine Hutschiene, aufgesteckt bzw. aufgeschoben wird, dient der scharfkantige Bereich dazu, z.B. etwaige Oxidschichten auf der Hutschiene zu durchdringen und eine einwandfreie elektrische Kontaktierung zu gewährleisten.

**[0010]** In besonders bevorzugter Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Kontaktklemme einen ersten und einen zweiten Kontaktarm aufweist, wobei der zweite Kontaktarm einen ersten Steg und einen zweiten Steg aufweist, die mit einem im Wesentlichen C-förmig ausgestalteten Verbindungselement verbunden sind. Dabei erstreckt sich bevorzugt der erste Kontaktarm im Wesentlichen quer zu einer Längsrichtung des ersten Steges des zweiten Kontaktarmes. Der insgesamt C-förmig gestaltete zweite Kontaktarm umgreift somit die Hut- bzw. Tragschiene, so dass sowohl das freie Ende des ersten Kontaktarmes als auch des zweiten Kontaktarmes kontaktierend zur Anlage an der Tragschiene kommen.

**[0011]** Bei dieser Ausgestaltung ist bevorzugt vorgesehen, dass wenigstens der erste Kontaktarm den scharfkantigen Bereich aufweist, welcher z.B. etwaige Oxidschichten auf der Hutschiene durchdringen kann.

**[0012]** Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass der zweite Kontaktarm wenigstens zweilagig ausgebildet ist. Durch diese zweilagige Ausbildung weist der Kontaktarm zwei Kontaktflächen zur Tragschiene auf, was eine sichere Kontaktierung begünstigt.

**[0013]** Um die Zweilagigkeit zu erreichen, ist bevorzugt vorgesehen, dass der erste Steg des zweiten Kontaktarmes wenigstens eine Biegekante aufweist. Der zweite Kontaktarm ist dann in etwa symmetrisch zur Biegekante ausgebildet und zweilagig um die

Biegekante gebogen. Durch diese zweilagige Ausbildung in Verbindung mit der C-Form weist die Kontaktklemme einerseits federnde Eigenschaften auf, die eine federnde Anklammerung an der Tragschiene ermöglichen, aber andererseits auch eine ausreichende Grundsteifigkeit und Robustheit.

**[0014]** Um diese unterschiedlichen Wandstärkenbereiche zu realisieren, kann alternativ auch vorgesehen sein, dass die Vorrichtung z.B. aus einem Profilband mit unterschiedlichen Wandstärkenbereichen gebildet ist, wobei die Wandstärke des zweiten Kontaktarmes größer als die der Federlasche ist. Alternativ kann auch eine einheitliche Materialstärke vorgesehen sein.

**[0015]** Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass am zweiten Steg des zweiten Kontaktarmes ein Quersteg mit einer Arretierlasche angeordnet ist. Die Arretierlasche dient dazu, die Vorrichtung am Gehäuse des elektronischen Gerätes zu befestigen, nachdem die Vorrichtung eingesetzt worden ist. Dabei ragt die Arretierlasche durch eine Öffnung im Gehäuse nach außen und durch Umliegen ihres freien Endes wird die Vorrichtung mit dem Gehäuse verbunden.

**[0016]** Die Erfindung betrifft auch ein elektronisches Gerät zum Aufsetzen auf eine Tragschiene mit zwei Schenkeln, wobei das elektronische Gerät ein Gehäuse aufweist, in dem eine Elektronikeinheit angeordnet ist. Dabei weist die Elektronikeinheit eine Vorrichtung der vorbeschriebenen Art auf.

**[0017]** Die Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung beispielhaft näher erläutert. Diese zeigt in

**[0018]** Fig. 1 ein auf einer Tragschiene befestigtes elektronisches Gerät mit weggelassenem Gehäusedeckel,

**[0019]** Fig. 2 das elektronische Gerät nach Fig. 1 mit Gehäusedeckel,

**[0020]** Fig. 3 das elektronische Gerät nach Fig. 1 und Fig. 2 von hinten,

**[0021]** Fig. 4 ein vergrößertes Detail der Fig. 3,

**[0022]** Fig. 5 eine perspektivische Darstellung einer ersten Ausgestaltung der Vorrichtung,

**[0023]** Fig. 6 einen Stanzzuschnitt für die Vorrichtung nach Fig. 5 vor dem Biegen und

**[0024]** Fig. 7 eine perspektivische Darstellung einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

**[0025]** In den Fig. 1 bis Fig. 4 ist ein allgemein mit 1 bezeichnetes elektronisches Gerät dargestellt. Die-

ses elektronische Gerät 1 ist auf eine Tragschiene 2 aufgerastet.

**[0026]** Die Tragschiene 2 weist zwei nach außen weisende Schenkel 3, 4 auf. Eine solche Tragschiene 2 wird allgemein auch als Hutschiene bezeichnet, wobei das erfindungsgemäße elektronische Gerät 1 nicht nur für solche Hutschienen, sondern beispielsweise auch für C-förmige, G-förmige und flache Tragschienen oder Leiterplatten verwendet werden kann. Das elektronische Gerät 1 weist ein Gehäuse 5 auf, welches z.B. aus zwei Gehäusehälften bestehen kann, wobei eine Gehäusehälfte ein in Fig. 1 nicht dargestellter Gehäusedeckel 6 ist.

**[0027]** Im Inneren des Gehäuses 5 ist eine Elektronikeinheit angeordnet, die beim dargestellten Beispiel aus einer Leiterplatte 7 mit darauf angeordneten elektronischen Bauteilen besteht. Das elektronische Gerät 1 weist an seinen beiden Stirnseiten Leiteranschlüsselemente 8 auf, die z.B. als Schraubklemmen ausgebildet sein können. Alternativ können die Leiteranschlüsselemente 8 auch in einer anderen Anschlusstechnik, z.B. als Zugfederklemmen oder Steckfederklemmen ausgebildet sein. Die einzelnen Leiteranschlüsselemente 8 sind beim Ausführungsbeispiel in mehreren Reihen treppenförmig versetzt übereinander angeordnet. Zur Erzeugung einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen der Leiterplatte 7 bzw. einer auf der Leiterplatte 7 angeordneten Leiterbahn und der Tragschiene 2 ist im Fußbereich 9 des Gehäuses 5 eine erfindungsgemäße Vorrichtung 10 angeordnet, die nachfolgend näher beschrieben wird.

**[0028]** Die Vorrichtung 10 besteht beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 und Fig. 6 aus einem einzigen ausgestanzten, elektrisch leitenden Metallteil, dieser Stanzzuschnitt 11 wird aus der in Fig. 6 dargestellten flachen ausgestanzten Position in die Vorrichtung 10 gemäß Fig. 5 umgebogen.

**[0029]** Zur elektrischen Kontaktierung der Vorrichtung 10 mit der Leiterplatte 7 weist die Vorrichtung 10 zunächst ein Kontaktelement auf, welches als Federklemme 12 ausgebildet ist. Die Federklemme 12 ist dabei in Anpassung an die Dicke der Leiterplatte 7 dimensioniert, so dass in jedem Falle eine elektrische Kontaktierung der Federklemme 12 im Bereich wenigstens einer Federlasche 13 gewährleistet ist. Der elektrische Kontakt zwischen der Vorrichtung 10 und der Elektronikeinheit 7 wird somit auf einfache Weise dadurch hergestellt, dass die Vorrichtung 10 mit der Federklemme 12 auf die Leiterplatte 7 aufgeschoben wird. Die Federklemme 12 kann auch zwei Federlaschen aufweisen.

**[0030]** Die Vorrichtung 10 weist darüber hinaus zur Kontaktierung der Tragschiene 2 bzw. eines Schenkels 3 oder 4 (in den Fig. 1 bis Fig. 4 erfolgt die

Kontaktierung am Schenkel **4**) eine Kontaktklemme auf, welche beim Ausführungsbeispiel einen ersten Kontaktarm **14** und einen zweiten Kontaktarm **15** aufweist. Der erste Kontaktarm **14** ist im Wesentlichen starr ausgebildet und schließt an die Federklemme **12** an. Dabei weist der erste Kontaktarm **14** an seinem freien Ende einen scharfkantigen Bereich **16** auf, welcher dazu dient, beim Aufstecken bzw. Aufschieben der Vorrichtung **10** auf die Tragschiene **2** z.B. etwaige Oxidschichten auf der Tragschiene **2** bzw. deren Schenkel **3** oder **4** zu durchdringen und einen elektrischen Kontakt sicher zu stellen.

**[0031]** Der zweite Kontaktarm **15** der Vorrichtung **10** weist einen ersten Steg **17** und einen zweiten Steg **18** auf, welche über ein im Wesentlichen C-förmig ausgestaltetes Verbindungselement **19** einstückig miteinander verbunden sind. Aufgrund der C-förmigen Ausbildung des Kontaktelementes ist dieses federnd ausgebildet und lässt sich somit auf einfache Weise an dem betreffenden Schenkel **4** (oder **3**) der Tragschiene **2** befestigen.

**[0032]** Am zweiten Steg **18** des zweiten Kontaktarmes ist ein Quersteg **20** mit einer seitlichen Arretierlasche **21** angeordnet. In Montagelage greift diese Arretierlasche **21** durch eine schlitzförmige Öffnung **22** des Gehäuses **5** des elektronischen Gerätes **1** nach außen und wird freidendseitig arretierend nach außen umgebogen, wie am besten aus **Fig. 4** zu erkennen ist.

**[0033]** Bevorzugt ist vorgesehen, dass der zweite Kontaktarm (Stege **17**, **18** und Verbindungselemente **19**) eine größere Wandstärke aufweisen als der erste Kontaktarm **14** und die Federklemme **12**.

**[0034]** Dazu ist beim Ausführungsbeispiel nach **Fig. 5** und **Fig. 6** vorgesehen, dass der zweite Kontaktarm zweilagig ausgebildet ist. Dazu ist der Stanzzuschnitt **11** um eine an den ersten Steg **17** angrenzende Biegekante **23** im Wesentlichen symmetrisch ausgebildet, d.h. sowohl der erste Steg **17** als auch der zweite Steg **18** sowie das Verbindungselement **19** und der Quersteg **20** sind zweilagig ausgebildet. Der Stanzzuschnitt **11** weist deshalb symmetrisch zur Biegelinie **22** die vorgenannten Elemente auf, diese Elemente sind in der **Fig. 6** mit dem Zusatz "a" bzw. "b" bezeichnet. Lediglich die Arretierlasche **21** ist einlagig ausgeführt, d.h. nur am Quersteg **20b** angeformt, um ein leichtes Abbiegen zwecks Arretierung zu gewährleisten.

**[0035]** Die Vorrichtung **10** nach **Fig. 5** und **Fig. 6** ist somit als Stanzbiegeteil ausgebildet. Zur Erhöhung der Wandstärke im Bereich des Kontaktelementes ist das Kontaktelement in der vorbeschriebenen Weise zweilagig ausgebildet.

**[0036]** In **Fig. 7** ist eine alternative Ausgestaltung der Vorrichtung **10** dargestellt, wobei dieselben Bezugszeichen wie in den vorangehenden Figuren verwendet sind. Im Unterschied zur Ausführungsform nach **Fig. 5** und **Fig. 6** ist die Vorrichtung **10** aus einem Profilband mit unterschiedlichen Wandstärkenbereichen gebildet, wobei die Wandstärke des zweiten Kontaktarmes (erster Steg **17**, zweiter Steg **18**, Verbindungselement **19** und Quersteg **20**) größer ist als die Wandstärke des ersten Kontaktarmes **14** und der Federklemme **12**. Ansonsten unterscheidet sich die Vorrichtung **10** nach **Fig. 7** nicht.

**[0037]** Natürlich ist die Erfindung nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Weitere Ausgestaltungen sind möglich, ohne den Grundgedanken zu verlassen. So eignet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung **10** nicht nur zur Kontaktierung einer Hutschiene, sondern auch z.B. für C-förmig oder G-förmig gestaltete Tragschienen, flache Streifen, Leiterplatten und dgl.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	elektronisches Gerät
<b>2</b>	Tragschiene
<b>3, 4</b>	Schenkel der Tragschiene
<b>5</b>	Gehäuse
<b>6</b>	Gehäusedeckel
<b>7</b>	Leiterplatte
<b>8</b>	Leiteranschlusselemente
<b>9</b>	Fußbereich
<b>10</b>	Vorrichtung
<b>11</b>	Stanzzuschnitt
<b>12</b>	Federklemme
<b>13</b>	Federlasche
<b>14</b>	erster Kontaktarm
<b>15</b>	zweiter Kontaktarm
<b>16</b>	scharfkantiger Bereich
<b>17, 17a, 17b</b>	erster Steg
<b>18, 18a, 18b</b>	zweiter Steg
<b>19, 19a, 19b</b>	Verbindungselement
<b>20, 20a, 20b</b>	Quersteg
<b>21</b>	Arretierlasche
<b>22</b>	Öffnung
<b>23</b>	Biegekante

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 102009008386 B4 [0004]

### Schutzansprüche

1. Vorrichtung zur elektrisch leitenden Verbindung einer Elektronikeinheit mit einer Tragschiene (2), wobei die Vorrichtung ein Kontaktelement und eine Kontaktklemme aufweist, die miteinander elektrisch leitend verbunden sind, wobei die Elektronikeinheit in einem Gehäuse (5) eines elektronischen Gerätes (1) angeordnet ist und die Tragschiene (2) wenigstens einen Schenkel (3, 4) aufweist, wobei das Kontaktelement mit der Elektronikeinheit und die Kontaktklemme mit einem Schenkel (3, 4) der Tragschiene (2) elektrisch leitend verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kontaktelement als Federklemme (12) wenigstens einer Federlasche (13) ausgebildet ist, die in Einbaulage der Vorrichtung (10) die Elektronikeinheit teilweise aufnimmt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung (10) einstückig ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktklemme wenigstens bereichsweise scharfkantig ausgebildet ist, wobei der scharfkantige Bereich (16) in Einbaulage der Vorrichtung (10) einen Schenkel (3, 4) der Tragschiene (2) kontaktiert.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktklemme einen ersten Kontaktarm (14) und einen zweiten Kontaktarm (15) aufweist, wobei der zweite Kontaktarm (15) einen ersten Steg (17) und einen zweiten Steg (18) aufweist, die mit einem im Wesentlichen C-förmig ausgestalteten Verbindungselement (19) verbunden sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Kontaktarm (14) sich im Wesentlichen quer zu einer Längsrichtung des ersten Steges (17) des zweiten Kontaktarmes (15) erstreckt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens der erste Kontaktarm (14) einen scharfkantigen Bereich (16) aufweist.

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Kontaktarm (15) wenigstens zweilagig ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Steg (17) des zweiten Kontaktarmes (15) wenigstens eine Biegekante (23) aufweist.

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die-

se aus einem Profilband mit unterschiedlichen Wandstärkenbereichen gebildet ist, wobei die Wandstärke des zweiten Kontaktarmes (15) größer als die der Federlasche (13) ist.

10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass am zweiten Steg (18) des zweiten Kontaktarmes (15) ein Quersteg (20) mit einer Arretierlasche (21) angeordnet ist.

11. Elektronisches Gerät zum Aufsetzen auf eine Tragschiene mit wenigstens einem Schenkel, wobei das elektronische Gerät ein Gehäuse (5) aufweist, in dem eine Elektronikeinheit angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Elektronikeinheit eine Vorrichtung (10) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10 aufweist.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

