

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50988/2017 (51) Int. Cl.: **H01R 12/72** (2011.01)
(22) Anmeldetag: 29.11.2017 **H05K 5/00** (2006.01)
(43) Veröffentlicht am: 15.06.2019 **H05K 7/20** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
US 2004095732 A1
US 2010124024 A1
US 9293870 B1
EP 2429273 A2
WO 2017093112 A1

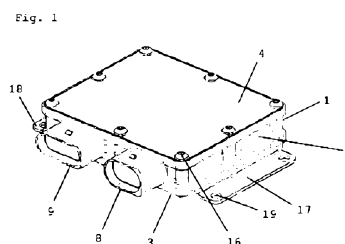
(71) Patentanmelder:
MELECS EWS GmbH
7011 Siegendorf (AT)

(72) Erfinder:
Hellinger Leopold
3710 Ziersdorf (AT)
Neumann Gerhard
3231 St. Margarethen (AT)
Neumann Philipp
1200 Wien (AT)

(74) Vertreter:
Peham Alois Dipl.Ing.
1210 Wien (AT)

(54) **Elektronisches Gerät mit Kühlvorrichtung und ein zugehöriges Montageverfahren**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein elektronisches Gerät, insbesondere ein Steuergerät, welches in einem Gehäuse (1) angeordnet ist und eine Trägerplatte (2) umfasst, wobei das Gehäuse (1) zumindest ein erstes Gehäuseteil (3) und ein zweites Gehäuseteil (4) aufweist und darin ein mit dem Gehäuse (1) verspannter Federträger (6) vorgesehen ist, welcher die Trägerplatte (2) über zumindest eine erste Kunststofffeder (7) mechanisch und thermisch kontaktiert. Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass das Gehäuse (1) mantelseitig zumindest eine erste Steckerwanne (8), die als Ausformung des Gehäuses (1) ausgebildet ist, aufweist, und dass in der zumindest ersten Steckerwanne (8) zumindest ein erstes Kontaktierungselement (10), das mit der Trägerplatte (2) verbunden ist, angeordnet ist. Dadurch werden ein kompaktes Gerät mit effektiver Kühlung und eine günstige Anpassbarkeit einer Steckeranordnung an ein vorgegebenes Bauraumbudget erzielt.



Zusammenfassung

Elektronisches Gerät mit Kühlvorrichtung und ein zugehöriges
Montageverfahren

5

Die Erfindung bezieht sich auf ein elektronisches Gerät,
insbesondere ein Steuergerät, welches in einem Gehäuse (1)
angeordnet ist und eine Trägerplatte (2) umfasst, wobei das
Gehäuse (1) zumindest ein erstes Gehäuseteil (3) und ein
10 zweites Gehäuseteil (4) aufweist und darin ein mit dem
Gehäuse (1) verspannter Federträger (6) vorgesehen ist,
welcher die Trägerplatte (2) über zumindest eine erste
Kunststofffeder (7) mechanisch und thermisch kontaktiert.

10

15

Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird
vorgeschlagen,

dass das Gehäuse (1) mantelseitig zumindest eine erste
Steckerwanne (8), die als Ausformung des Gehäuses (1)
ausgebildet ist, aufweist, und

20

dass in der zumindest ersten Steckerwanne (8) zumindest ein
erstes Kontaktierungselement (10), das mit der Trägerplatte
(2) verbunden ist, angeordnet ist.

25

Dadurch werden ein kompaktes Gerät mit effektiver Kühlung und
eine günstige Anpassbarkeit einer Steckeranordnung an ein
vorgegebenes Bauraumbudget erzielt.

Fig. 1

Elektronisches Gerät mit Kühlvorrichtung und ein zugehöriges Montageverfahren

Die Erfindung betrifft ein elektronisches Gerät mit
5 Kühlvorrichtung, insbesondere Steuergerät, welches in einem Gehäuse angeordnet ist und eine auf einer Trägerplatte angeordnete elektronische Schaltung umfasst, wobei das Gehäuse zumindest ein erstes Gehäuseteil und ein zweites Gehäuseteil aufweist und darin ein mit dem Gehäuse
10 verspannter Federträger vorgesehen ist, welcher die Trägerplatte über zumindest eine erste Kunststofffeder mechanisch und thermisch kontaktiert.

Insbesondere in der Fahrzeugelektronik ergibt sich häufig die
15 Notwendigkeit, elektronische Geräte in engem Bauraum zu integrieren und dabei elektrische Anschlüsse, insbesondere Ausgänge für Stecker, in Bezug auf ihre Anordnung und Ausrichtung variabel ausführen zu können.

Außerdem ist eine kompakte Anordnung elektrischer Anschlüsse
20 in Bezug auf die Vorgaben bezüglich der Elektromagnetischen Verträglichkeit, z.B. nach der Europäischen Norm 61800-3, wichtig. Es besteht in diesem Zusammenhang oft die Forderung, auf Kabel, die aufwendige Maßnahmen der Schirmung benötigen, zu verzichten.

Weiterhin ist aufgrund hoher auftretender
25 Betriebstemperaturen die Erzielung einer effektiven Wärmeableitung erforderlich.

Aus dem Stand der Technik ist die EP 2 429 273 A2 bekannt, in
30 der eine Kühlvorrichtung für ein elektrisches Gerät und ein zugehöriges Herstellungsverfahren beschrieben ist. Das elektrische Gerät umfasst eine auf einer Trägerplatte angeordnete elektronische Schaltung und ist in einem Gehäuse angeordnet. Die Kühlvorrichtung besteht aus Kühlelementen,
35 welche in dem Gehäuse angeordnet sind, die Trägerplatte und das Gehäuse mechanisch und thermisch kontaktieren und eine Wärmeableitung über das Gehäuse bewirken.

Weiterhin ist die AT 518126 A1 bekannt, in der ein elektronisches Gerät offenbart ist, bei dem eine Trägerplatte in einem Gehäuse vorgesehen ist. Mittels eines Federträgers, welcher Kunststofffedern aufweist, ist die Trägerplatte in dem Gehäuse verspannt.

5 Aus einer Gehäuseöffnung ragt ein Stecker. Für diesen Stecker ist eine separate Ummantelung, welche durch den Stecker geführte Kontaktstifte schützt, vorgesehen, d.h. das Gehäuse selbst ist im Bereich des Steckers nicht als Steckerwanne
10 ausgebildet.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein gegenüber dem Stand der Technik weiterentwickeltes elektronisches Gerät anzugeben, das eine an ein verfügbares Bauraumbudget
15 angepasste Steckeranordnung bei zugleich kompakter Ausführung und effektiver Kühlung aufweist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst mit einem elektronischen Gerät der eingangs genannten Art,
20 bei dem das Gehäuse mantelseitig zumindest eine erste Steckerwanne, die als Ausformung des Gehäuses ausgebildet ist, aufweist, und bei dem in der zumindest ersten Steckerwanne zumindest ein erstes Kontaktierungselement, das mit der Trägerplatte
25 verbunden ist, angeordnet ist.

Dadurch wird eine exakte Positionierung der Trägerplatte in dem Gehäuse erzielt, da das erste Kontaktierungselement selbst fest mit dem Gehäuse verbunden ist. Der Federträger mit der ersten Kunststofffeder kann, relativ zu der
30 Trägerplatte, exakt angeordnet werden, weshalb ein mechanisch und thermisch guter Kontakt zwischen der ersten Kunststofffeder und der Trägerplatte bewirkt wird. Eine übermäßige Belastung aufgrund einer ungenauen Positionierung der Trägerplatte in dem Gehäuse wird vermieden. Weiterhin
35 wird ein Spalt zwischen der Trägerplatte und der ersten Kunststofffeder vermieden und somit eine effektive

Wärmeableitung von der Trägerplatte über die erste Kunststofffeder, den Federträger und das Gehäuse ermöglicht. Das Gehäuse ist mantelseitig als erste Steckerwanne ausgebildet, wodurch insbesondere bei Bauräumen, welche einen Anschluss des Geräts im Bereich seiner Mantelseiten bzw. 5 seiner Seitenflächen erfordern, eine vorteilhafte Flexibilität bzw. eine günstige Ausnutzung eines vorhandenen Bauraumbudgets ermöglicht wird. Weiterhin kann dadurch auf eine separate Ummantelung des ersten Kontaktierungselements, 10 die beispielsweise mittels einer Steckverbindung mit dem Gehäuse verbunden ist, verzichtet werden.

Es wird ein kompaktes Gerät mit günstiger Steckeranordnung und zugleich effektiver Kühlung erzielt.

15 Es ist günstig, wenn ein rahmenförmiges drittes Gehäuseteil vorgesehen ist, wobei die zumindest erste Steckerwanne als Ausformung des dritten Gehäuseteils ausgebildet ist. Durch diese Maßnahme wird eine günstige Funktionstrennung einzelner Gehäuseteile erzielt. Das erste Gehäuseteil kann 20 beispielsweise als Grund- bzw. Bodenplatte, das zweite Gehäuseteil als Deckel und das dritte Gehäuseteil als Aufnahme für Stecker und als Distanzstück zur Anordnung der Trägerplatte und des Federträgers ausgeführt sein.

25 Eine vorteilhafte Ausgestaltung ergibt sich, wenn das zumindest erste Kontaktierungselement mittels Umspritzung mit dem Gehäuse verbunden ist. Durch diese Maßnahme wird ein sicherer Halt des ersten Kontaktierungselements in dem Gehäuse bewirkt und zugleich 30 das Gehäuse im Bereich der ersten Steckerwanne abgedichtet, d.h. vor einem Eindringen von Feuchtigkeit und Partikeln etc. geschützt.

Eine vorteilhafte Lösung erhält man, wenn das zumindest erste 35 Kontaktierungselement abgewinkelt ausgeführt ist. Durch diese Maßnahme wird eine unmittelbare Verbindung des ersten Kontaktierungselements mit der Trägerplatte

ermöglicht. Auf Verbindungsmittel zwischen der Trägerplatte und dem Kontaktierungselement (z.B. Leitungen) kann verzichtet werden.

5 Günstig ist es, wenn der Federträger als das zweite Gehäuseteil ausgebildet ist.
Durch diese Maßnahme fungiert der Federträger auch als Deckel oder Grundplatte. Auf zusätzliche Deckel oder Grundplatten kann verzichtet werden.

10 Eine vorteilhafte Lösung wird erzielt, wenn ein Kühlkörper die Trägerplatte kontaktiert.
Dabei ist es günstig, wenn die zumindest erste Kunststofffeder die Trägerplatte auf einer ersten Trägerplattenseite
15 kontaktiert und der Kühlkörper die Trägerplatte auf einer zweiten Trägerplattenseite kontaktiert.
Durch diese Maßnahme wird die Wärmeableitung von der Trägerplatte über das Gehäuse verbessert.

20 Es ist weiterhin vorteilhaft, wenn der Kühlkörper als Einsatz des zumindest ersten Gehäuseteils ausgebildet ist.
Durch diese Maßnahme wird eine Montage- und Demontageerleichterung bewirkt, da das erste Gehäuseteil gemeinsam mit dem vormontierten Kühlkörper mit der
25 Trägerplatte verbunden bzw. von der Trägerplatte gelöst werden kann. Weiterhin wird dadurch eine exakte Positionierung des Kühlkörpers relativ zu dem Gehäuse einerseits und relativ zu der Trägerplatte andererseits erzielt.

30 Es ist günstig, wenn das dritte Gehäuseteil mit dem zumindest ersten Gehäuseteil und dem zweiten Gehäuseteil verschraubt ist.
Durch diese Maßnahme wird eine Vorspannkraft erzeugt, welche
35 auf den Federträger wirkt und diesen sowie die erste Kunststofffeder mit dem Gehäuse verspannt.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen beispielhaft:

5

Fig. 1: Einen Schrägriss einer ersten beispielhaften Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen elektronischen Geräts, wobei ein Gehäuse mit einem ersten Gehäuseteil, einem zweiten Gehäuseteil und einem dritten Gehäuseteil, das eine erste Steckerwanne und eine zweite Steckerwanne aufweist, gezeigt ist,

10

15

Fig. 2: Einen Schrägriss der ersten beispielhaften Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen elektronischen Geräts in Explosionsdarstellung, wobei ein erstes Gehäuseteil, ein zweites Gehäuseteil, ein drittes Gehäuseteil sowie eine Trägerplatte und ein Federträger gezeigt sind,

20

25

Fig. 3: Einen Schrägriss der ersten beispielhaften Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen elektronischen Geräts in Explosionsdarstellung, wobei ein erster Montagezustand dargestellt ist,

30

Fig. 4: Einen Schrägriss der ersten beispielhaften Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen elektronischen Geräts in Explosionsdarstellung, wobei ein zweiter Montagezustand dargestellt ist,

35

Fig. 5: Einen Schrägriss der ersten beispielhaften Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen elektronischen Geräts in Explosionsdarstellung, wobei ein dritter Montagezustand dargestellt ist,

Fig. 6: Einen Seitenriss eines Details der ersten beispielhaften Ausführungsvariante eines

erfindungsgemäßen elektronischen Geräts in geschnittener Darstellung, wobei eine Steckerwanne gezeigt ist,

5 Fig. 7: Einen Schrägriss einer zweiten beispielhaften Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen elektronischen Geräts, wobei ein Gehäuse mit einem ersten Gehäuseteil, einem als Federträger ausgeführten zweiten Gehäuseteil und einem dritten
10 Gehäuseteil, das eine erste Steckerwanne und eine zweite Steckerwanne aufweist, gezeigt ist,

Fig. 8: Einen Schrägriss der zweiten beispielhaften Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen elektronischen Geräts in Explosionsdarstellung,
15

Fig. 9: Einen Schrägriss einer dritten beispielhaften Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen elektronischen Geräts, wobei ein Gehäuse mit einem
20 ersten Gehäuseteil, das eine erste Steckerwanne aufweist, sowie einem als Federträger ausgeführten zweiten Gehäuseteil gezeigt ist,

Fig. 10: Einen Schrägriss der dritten beispielhaften Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen elektronischen Geräts in geschnittener Darstellung, wobei ein erstes Gehäuseteil, ein zweites Gehäuseteil sowie eine Trägerplatte und ein
25 Kühlkörper gezeigt sind, und

30 Fig. 11: Einen Schrägriss eines Details der dritten beispielhaften Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen elektronischen Geräts, wobei ein erstes Gehäuseteil und ein Kühlkörper gezeigt sind.
35

Fig. 1 zeigt einen Schrägriss einer ersten beispielhaften Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen elektronischen Geräts in einem montierten Zustand. Das elektronische Gerät, welches als Steuergerät eines nicht dargestellten Kraftfahrzeugs ausgestaltet ist, weist ein Gehäuse 1 mit einem ersten Gehäuseteil 3, einem zweiten Gehäuseteil 4 und einem dritten Gehäuseteil 5 auf. Das erste Gehäuseteil 3 und das zweite Gehäuseteil 4 sind jeweils als metallischer Deckel bzw. Grund- bzw. Bodenplatte ausgebildet und in Aluminium AlMg3 ausgeführt. Erfindungsgemäß ist es jedoch auch denkbar, andere Materialien mit hoher Wärmeleitfähigkeit und Wärmespeicherkapazität, wie z.B. Kupfer, einzusetzen. Das dritte Gehäuseteil 5 ist als in Polyamid PA66-GF30 ausgeführter Kunststoffrahmen ausgebildet, der mantelseitig bzw. an dessen Vorderseite eine erste Steckerwanne 8 und eine zweite Steckerwanne 9 aufweist. Das dritte Gehäuseteil 5, die erste Steckerwanne 8 und die zweite Steckerwanne 9 sind einstückig ausführt, d.h. die erste Steckerwanne 8 und die zweite Steckerwanne 9 sind als Ausformung des dritten Gehäuseteils 5 ausgebildet und somit nicht lösbarer Bestandteil des dritten Gehäuseteils 5. Das erste Gehäuseteil 3 und das zweite Gehäuseteil 4 sind mittels einer ersten Schraube 16 aus Stahl sowie mittels weiterer Schrauben mit dem dritten Gehäuseteil 5 verschraubt. Das erste Gehäuseteil 3 weist eine erste Montagelasche 17 und eine zweite Montagelasche 18 auf, welche eine erste Montagebohrung 19 sowie weitere Montagebohrungen aufweisen. Mittels der ersten Montagelasche 17 und der zweiten Montagelasche 18 kann das erfindungsgemäße elektronische Gerät in einem nicht gezeigten Motorraum des Kraftfahrzeugs montiert werden.

In Fig. 2 ist jene Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen elektronischen Geräts offenbart, die auch in Fig. 1 gezeigt ist. Es werden daher teilweise gleiche Bezugszeichen wie in Fig. 1 verwendet.

Das elektronische Gerät weist ein Gehäuse 1 mit einem ersten Gehäuseteil 3, einem zweiten Gehäuseteil 4 und einem dritten Gehäuseteil 5 sowie eine Trägerplatte 2 und einen Federträger 6 auf.

5 Die Trägerplatte 2 ist in Verbundwerkstoff mit Epoxidharz und Glasfasergewebe Flame Retardant 4 (FR-4) ausgeführt und umfasst Bestückungselemente einer elektronischen Schaltung. Der Federträger 6 weist eine quaderförmige erste Kunststofffeder 7 aus Liquid Silicone Rubber (LSR) sowie
10 weitere Kunststofffedern auf, welche zur Wärmeableitung von der Trägerplatte 2 über den Federträger 6 und das Gehäuse 1 in eine Umgebung vorgesehen sind.

Zur Verbindung des ersten Gehäuseteils 3, des zweiten Gehäuseteils 4 und des dritten Gehäuseteils 5 sind eine erste
15 Schraube 16 sowie weitere Schrauben vorgesehen.

Im Bereich einer in Fig. 2 oben gezeigten, ersten Stirnseite 20 des dritten Gehäuseteils 5 ist eine erste Dichtung 14 angeordnet. Eine in Fig. 6 offenbarte, zweite Dichtung 15 ist im Bereich einer in Fig. 2 unten gezeigten, zweiten
20 Stirnseite 21 vorgesehen.

Fig. 3 zeigt einen ersten Montagezustand jener Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Geräts, die auch in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellt ist. Es werden daher gleiche
25 Bezugszeichen wie in Fig. 1 bzw. in Fig. 2 verwendet. In diesem ersten Montagezustand ist eine Trägerplatte 2 in ein drittes Gehäuseteil 5 eines Gehäuses 1 eingesetzt.

Fig. 4 zeigt einen zweiten Montagezustand jener
30 Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Geräts, die auch in Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 3 dargestellt ist. Es werden daher gleiche Bezugszeichen wie in Fig. 1 bzw. in Fig. 2 und Fig. 3 verwendet.

In diesem zweiten Montagezustand ist eine Trägerplatte 2 in
35 ein drittes Gehäuseteil 5 eines Gehäuses 1 eingesetzt und ein erstes Gehäuseteil 3 ist mit dem dritten Gehäuseteil 5 verschraubt.

Fig. 5 zeigt einen dritten Montagezustand jener Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Geräts, die auch in Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3 und Fig. 4 dargestellt ist. Es werden daher gleiche Bezugszeichen wie in Fig. 1 bzw. in Fig. 2, Fig. 3 und Fig. 4 verwendet.

In diesem dritten Montagezustand ist eine Trägerplatte 2 in ein drittes Gehäuseteil 5 eines Gehäuses 1 eingesetzt und ein erstes Gehäuseteil 3 ist mit dem dritten Gehäuseteil 5 verschraubt.

Weiterhin ist ein Federträger 6 in das dritte Gehäuseteil 5 eingesetzt und eine erste Kunststofffeder 7 sowie weitere Kunststofffedern, welche in Fig. 2, Fig. 3 und Fig. 4 dargestellt sind, kontaktieren die ebenfalls in Fig. 2, Fig. 3 und Fig. 4 sichtbare Trägerplatte 2 mechanisch und thermisch. Die erste Kunststofffeder 7 und die weiteren Kunststofffedern kontaktieren die Trägerplatte 2 in Bereichen, in denen keine der in Fig. 2, Fig. 3 und Fig. 4 gezeigten Bestückungselemente vorgesehen sind bzw. sind in einer Weise angeordnet und dimensioniert, dass die Bestückungselemente nicht beschädigt werden.

In einem nicht dargestellten Montageschritt wird ein zweites Gehäuseteil 4 zum Schließen des Gehäuses 1 auf das dritte Gehäuseteil 5 und den Federträger 6 aufgesetzt und mittels einer ersten Schraube 16 sowie weiterer Schrauben mit dem dritten Gehäuseteil 5 verschraubt. Aufgrund eines mechanischen Kontakts zwischen dem zweiten Gehäuseteil 4 und dem Federträger 6 sowie einer Vorspannkraft der ersten Schraube 16 sowie der weiteren Schrauben ist der Federträger 6 in bzw. mit dem Gehäuse 1 verspannt. Es wird dadurch ein spaltfreier Kontakt zwischen der ersten Kunststofffeder 7 und den weiteren Kunststofffedern einerseits sowie der Trägerplatte 2 andererseits und somit eine effektive Wärmeableitung von der Trägerplatte 2 über den Federträger 6 und das zweite Gehäuseteil 4 in eine Umgebung erzielt, die Trägerplatte 2 wird effektiv gekühlt.

In Fig. 6 ist ein Detail jener ersten Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen elektronischen Geräts offenbart, die auch in Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3, Fig. 4 und Fig. 5 gezeigt ist. Ein Gehäuse 1 weist ein erstes Gehäuseteil 3 und ein in
5 den Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3, Fig. 4 und Fig. 5 gezeigtes zweites Gehäuseteil 4 auf, welche jeweils als Deckel ausgeführt sind. Ein rahmenförmiges drittes Gehäuseteil 5 ist zwischen dem ersten Gehäuseteil 3 und dem zweiten Gehäuseteil 4 angeordnet und mit diesen verschraubt. Als Ausformung des
10 dritten Gehäuseteils 5 ist eine erste Steckerwanne 8 ausgebildet, die eine Basis 22 sowie eine Ummantelung 23 aufweist. In der ersten Steckerwanne 8 bzw. in deren Basis 22 sind ein erstes Kontaktierungselement 10 sowie weitere Kontaktierungselemente angeordnet. Das dritte Gehäuseteil 5
15 und die erste Steckerwanne 8 sind aus einem Stück, in Polyamid PA66-GF30 ausgeführt. Das erste Kontaktierungselement 10 und die weiteren Kontaktierungselemente sind mit PA66-GF30 umspritzt und somit fest mit der ersten Steckerwanne 8 bzw. mit dem dritten
20 Gehäuseteil 5 verbunden. Erfindungsgemäß ist es jedoch auch vorstellbar, das erste Kontaktierungselement 10 sowie die weiteren Kontaktierungselemente mit der ersten Steckerwanne 8 beispielsweise zu verschweißen oder zu verrasten.
25 Das erste Kontaktierungselement 10 und die weiteren Kontaktierungselemente sind um 90° abgewinkelt ausgeführt. Sie ragen mit in Fig. 6 horizontal dargestellten Abschnitten als Steckeranschluss aus der Basis 22 und sind mit in Fig. 6 vertikal gezeigten Abschnitten mit einer in dem dritten
30 Gehäuseteil 5 angeordneten sowie auf dem ersten Gehäuseteil 3 aufliegenden Trägerplatte 2 in einer Weise verpresst, dass die Trägerplatte 2 die erste Steckerwanne 8 mechanisch kontaktiert und somit sicher und belastungsarm in dem Gehäuse 1 gelagert ist.
35 Die Trägerplatte 2 ist parallel zu dem Steckeranschluss bzw. den horizontalen Abschnitten des ersten

Kontaktierungselements 10 und der weiteren Kontaktierungselemente ausgerichtet.

Im Bereich einer in Fig. 6 oben gezeigten ersten Stirnseite 20 des dritten Gehäuseteils 5 ist eine erste Dichtung 14
5 angeordnet, im Bereich einer in Fig. 6 unten gezeigten zweiten Stirnseite 21 des dritten Gehäuseteils 5 eine zweite Dichtung 15. Aufgrund der ersten Dichtung 14 und der zweiten Dichtung 15 ist das dritte Gehäuseteil 5 im Kontakt zu dem ersten Gehäuseteil 3 und dem zweiten Gehäuseteil 4
10 abgedichtet, d.h. das Gehäuse ist vor einem Eindringen von Feuchtigkeit und Partikeln etc. geschützt.

Fig. 7 offenbart eine zweite beispielhafte Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen elektronischen
15 Geräts mit einem Gehäuse 1 in zusammengebautem Zustand, die hinsichtlich Funktionsweise und konstruktiver Details ähnlich ausgeführt ist wie jene Variante, die in Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3, Fig. 4, Fig. 5 und Fig. 6 dargestellt ist.
Es werden daher weitgehend gleiche Bezugszeichen wie in Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3, Fig. 4, Fig. 5 und Fig. 6 verwendet.
20 Im Unterschied zu jener Ausführungsvariante, die in Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3, Fig. 4, Fig. 5 und Fig. 6 gezeigt ist, weist das in Fig. 7 dargestellte elektronische Gerät einen in Polyamid PA66-GF30 ausgeführten Federträger 6 auf, welcher
25 als zweites Gehäuseteil 4 ausgebildet ist, d.h. als Deckel fungiert. Der Federträger 6 ist mit einem rahmenförmigen dritten Gehäuseteil 5, welches eine erste Steckerwanne 8 und eine zweite Steckerwanne 9, in denen ein erstes Kontaktierungselement 10 sowie weitere Kontaktierungselemente
30 angeordnet sind, aufweist, verschraubt.

In Fig. 8 ist jene Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen elektronischen Geräts gezeigt, die auch in Fig. 7 offenbart ist. Es werden daher teilweise gleiche
35 Bezugszeichen wie in Fig. 7 verwendet.
Das elektronische Gerät ist teilweise zusammengebaut. Ein erstes Gehäuseteil 3 eines Gehäuses 1 ist mit einem dritten

Gehäuseteil 5 verschraubt. Ein Federträger 6, der als zweites
Gehäuseteil 4 ausgeführt ist, weist eine erste Kunststofffeder
7 sowie weitere Kunststofffedern auf. Die erste
Kunststofffeder 7 ist quaderförmig, die weiteren
5 Kunststofffedern sind teilweise quaderförmig, teilweise
zylindrisch ausgebildet.

Der Federträger 6 wird in einem nicht dargestellten
Montageschritt auf das dritte Gehäuseteil 5 aufgesetzt und
mittels einer ersten Schraube 16 sowie weiteren Schrauben mit
10 dem dritten Gehäuseteil 5 verschraubt. Der Federträger 6 wird
somit mit dem Gehäuse 1 verspannt. Dadurch kontaktieren die
erste Kunststofffeder 7 und die weiteren Kunststofffedern
eine in dem dritten Gehäuseteil 5 angeordnete Trägerplatte 2,
wie sie beispielsweise in Fig. 2 dargestellt ist, mechanisch
15 und thermisch. Somit erfolgt eine effektive Wärmeableitung
von der Trägerplatte 2 über den Federträger 6 in eine
Umgebung, wodurch die Trägerplatte 2 gekühlt wird.

Fig. 9 zeigt eine dritte Ausführungsvariante eines
20 erfindungsgemäßen elektronischen Geräts, das als Steuergerät
eines nicht dargestellten Kraftfahrzeugs ausgebildet ist. Das
Gerät weist ein Gehäuse 1 aus Polyamid PA66-GF30 auf und
umfasst ein erstes Gehäuseteil 3 und ein zweites Gehäuseteil
4, die mittels einer ersten Schraube 16 aus Stahl sowie
25 weiterer Schrauben miteinander verschraubt sind. Das zweite
Gehäuseteil 4 ist als Federträger 6 ausgeführt.

Das erste Gehäuseteil 3 weist eine erste Steckerwanne 8 auf,
welche als Ausformung des ersten Gehäuseteils 3 ausgebildet
ist, d.h. das erste Gehäuseteil 3 und die erste Steckerwanne
30 8 sind aus einem Stück gefertigt.

In Fig. 10 ist ein Schnitt durch jene Ausführungsvariante
eines erfindungsgemäßen elektronischen Geräts offenbart, die
auch in Fig. 9 dargestellt ist. Es werden daher teilweise
35 gleiche Bezugszeichen wie in Fig. 9 verwendet.

Ein Gehäuse 1 weist ein erstes Gehäuseteil 3 auf, das mit
einem zweiten Gehäuseteil 4 verschraubt ist.

Zwischen dem ersten Gehäuseteil 3 und dem zweiten Gehäuseteil 4 ist zum Schutz des elektronischen Geräts vor

Umgebungseinflüssen eine erste Dichtung 14 vorgesehen.

In einer ersten Steckerwanne 8, welche als Ausformung des
5 ersten Gehäuseteils 3 mantelseitig bzw. an einer Vorderseite
des Gehäuses 1 ausgebildet ist, sind ein erstes
Kontaktierungselement 10 sowie weitere Kontaktierungselemente
angeordnet.

Die erste Steckerwanne 8 weist eine Basis 22 sowie eine
10 Ummantelung 23 auf. Das erste Kontaktierungselement 10 und
die weiteren Kontaktierungselemente, die um 90° abgewinkelt
ausgeführt sind, sind mit Gehäusewerkstoff (Polyamid PA66-
GF30) umspritzt und somit fest mit dem Gehäuse 1 verbunden.
Weiterhin sind das erste Kontaktierungselement 10 und die
15 weiteren Kontaktierungselemente mit einer Trägerplatte 2
verbunden, die Bestückungselemente aufweist und die in dem
Gehäuse 1 angeordnet ist.

Das zweite Gehäuseteil 4 ist als Federträger 6, der eine
20 zylindrische erste Kunststofffeder 7 sowie weitere
Kunststofffedern aus Liquid Silicone Rubber (LSR) aufweist,
ausgeführt. Der Federträger 6 fungiert somit als Deckel des
Geräts.

Die erste Kunststofffeder 7 sowie die weiteren
25 Kunststofffedern kontaktieren die Trägerplatte 2 auf einer
ersten Trägerplattenseite 12 mechanisch und thermisch.
Ein metallischer Kühlkörper 11 aus Aluminium (AlMg3), der als
Einsatz des ersten Gehäuseteils 3 ausgeführt ist, kontaktiert
die Trägerplatte 2 auf einer zweiten Trägerplattenseite 13
30 mechanisch und thermisch.

Erfindungsgemäß ist es auch denkbar, andere Materialien mit
hoher Wärmeleitfähigkeit und Wärmespeicherkapazität, wie z.B.
Kupfer, für den Kühlkörper 11 einzusetzen.

Mittels der ersten Kunststofffeder 7, der weiteren
35 Kunststofffedern sowie des Kühlkörpers 11 wird Wärme von
Trägerplatte 2 über das Gehäuse 1 in eine Umgebung
abgeleitet, d.h. die Trägerplatte 2 gekühlt.

Die erste Kunststofffeder 7, die weiteren Kunststofffedern sowie der Kühlkörper 11 kontaktieren die Trägerplatte 2 in Bereichen, in denen keine Bestückungselemente vorgesehen sind bzw. sind in einer Weise angeordnet und dimensioniert, dass
5 die Bestückungselemente nicht beschädigt werden.

Zur Montage des elektronischen Geräts wird die Trägerplatte 2 in das erste Gehäuseteil 3 mit dem Kühlkörper 11 eingesetzt und mit dem ersten Kontaktierungselement 10 sowie den
10 weiteren Kontaktierungselementen verpresst.

Dann wird der Federträger 6 auf die Trägerplatte 2 aufgesetzt und das zweite Gehäuseteil 4 wird mittels einer ersten Schraube 16 sowie weiterer Schrauben mit dem ersten Gehäuseteil 3 verschraubt.

15 Aufgrund einer Vorspannkraft der ersten Schraube 16 sowie der weiteren Schrauben ist der Federträger 6 mit dem ersten Gehäuseteil 3 verspannt.

Aufgrund ihrer Kontakte mit der ersten Kunststofffeder 7, der weiteren Kunststofffedern, dem Kühlkörper 11 sowie dem ersten
20 Kontaktierungselement 10 und den weiteren Kontaktierungselementen ist die Trägerplatte 2 sicher und ohne übermäßige Belastungen in dem Gehäuse 1 gelagert.

Fig. 11 zeigt ein erstes Gehäuseteil 3 eines Gehäuses 1 und
25 einen Kühlkörper 11 jener Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen elektronischen Geräts, die auch in Fig. 9 und Fig. 10 dargestellt ist. Es werden daher teilweise gleiche Bezugszeichen wie in Fig. 9 und Fig. 10 verwendet. Der Kühlkörper 11 ist als metallischer und lösbarer Einsatz
30 des ersten Gehäuseteils 3 ausgeführt. Der Kühlkörper 11 weist eine Ausnehmung 24 auf, in der ein erstes Kontaktierungselement 10 sowie weitere Kontaktierungselemente vorgesehen sind, welche mit einer ersten Steckerwanne 8 sowie mit einer in Fig. 10 offenbarten Trägerplatte 2 verbunden
35 sind.

Liste der Bezeichnungen

- 1 Gehäuse
- 2 Trägerplatte
- 3 Erstes Gehäuseteil
- 5 4 Zweites Gehäuseteil
- 5 Drittes Gehäuseteil
- 6 Federträger
- 7 Erste Kunststofffeder
- 8 Erste Steckerwanne
- 10 9 Zweite Steckerwanne
- 10 Erstes Kontaktierungselement
- 11 Kühlkörper
- 12 Erste Trägerplattenseite
- 13 Zweite Trägerplattenseite
- 15 14 Erste Dichtung
- 15 Zweite Dichtung
- 16 Erste Schraube
- 17 Erste Montagelasche
- 18 Zweite Montagelasche
- 20 19 Erste Montagebohrung
- 20 Erste Stirnseite
- 21 Zweite Stirnseite
- 22 Basis
- 23 Ummantelung
- 25 24 Ausnehmung

Patentansprüche

1. Elektronisches Gerät mit Kühlvorrichtung, insbesondere Steuergerät, welches in einem Gehäuse angeordnet ist und eine auf einer Trägerplatte angeordnete elektronische Schaltung umfasst, wobei das Gehäuse zumindest ein erstes Gehäuseteil und ein zweites Gehäuseteil aufweist und darin ein mit dem Gehäuse verspannter Federträger vorgesehen ist, welcher die Trägerplatte über zumindest eine erste Kunststofffeder mechanisch und thermisch kontaktiert, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (1) mantelseitig zumindest eine erste Steckerwanne (8), die als Ausformung des Gehäuses (1) ausgebildet ist, aufweist, und dass in der zumindest ersten Steckerwanne (8) zumindest ein erstes Kontaktierungselement (10), das mit der Trägerplatte (2) verbunden ist, angeordnet ist.

2. Elektronisches Gerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein rahmenförmiges drittes Gehäuseteil (5) vorgesehen ist, wobei die zumindest erste Steckerwanne (8) als Ausformung des dritten Gehäuseteils (5) ausgebildet ist.

3. Elektronisches Gerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest erste Steckerwanne (8) als Ausformung des zumindest ersten Gehäuseteils (3) ausgebildet ist.

4. Elektronisches Gerät nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest erste Kontaktierungselement (10) mittels Umspritzung mit dem Gehäuse (1) verbunden ist.

5. Elektronisches Gerät nach einem der Ansprüche 1, 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest erste Kontaktierungselement (10) abgewinkelt ausgeführt ist.

6. Elektronisches Gerät nach einem der Ansprüche 1, 2, 3, 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Federträger (6) als das zweite Gehäuseteil (4) ausgebildet ist.
- 5 7. Elektronisches Gerät nach einem der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Kühlkörper (11) die Trägerplatte (2) kontaktiert.
8. Elektronisches Gerät nach Anspruch 7, **dadurch**
10 **gekennzeichnet**, dass die zumindest erste Kunststofffeder (7) die Trägerplatte (2) auf einer ersten Trägerplattenseite (12) kontaktiert und der Kühlkörper (11) die Trägerplatte (2) auf einer zweiten Trägerplattenseite (13) kontaktiert.
- 15 9. Elektronisches Gerät nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kühlkörper (11) als Einsatz des zumindest ersten Gehäuseteils (3) ausgebildet ist.
10. Elektronisches Gerät nach einem der Ansprüche 2, 3, 4,
20 5, 6, 7, 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das dritte Gehäuseteil (5) mit dem zumindest ersten Gehäuseteil (3) und dem zweiten Gehäuseteil (4) verschraubt ist.
11. Elektronisches Gerät nach einem der Ansprüche 1, 3, 4,
25 5, 6, 7, 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest erste Gehäuseteil (3) mit dem zweiten Gehäuseteil (4) verschraubt ist.
12. Elektronisches Gerät nach einem der Ansprüche 1, 2, 3,
30 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem zumindest ersten Gehäuseteil (3) und dem zweiten Gehäuseteil (4) zumindest eine erste Dichtung (14) vorgesehen ist.
- 35 13. Elektronisches Gerät nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest erste Dichtung (14) mit dem dritten Gehäuseteil (5) verbunden ist.

14. Verfahren für die Montage eines elektronischen Geräts nach einem der Ansprüche 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Trägerplatte (2) in das dritte Gehäuseteil (5)
5 eingesetzt und mit dem zumindest ersten Kontaktierungselement (10) in einer Weise verpresst wird, dass die Trägerplatte (2) die zumindest erste Steckerwanne (8) kontaktiert,
dass das zumindest erste Gehäuseteil (3) mit dem dritten Gehäuseteil (5) verschraubt wird,
10 dass der Federträger (6) in einer Weise in das dritte Gehäuseteil (5) eingesetzt wird, so dass er die Trägerplatte (2) kontaktiert, und
dass das zweite Gehäuseteil (4) mit dem dritten Gehäuseteil (5) verschraubt wird.

15

15. Verfahren für die Montage eines elektronischen Geräts nach einem der Ansprüche 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Trägerplatte (2) in das zumindest erste Gehäuseteil
20 (3) eingesetzt und mit dem zumindest ersten Kontaktierungselement (10) verpresst wird,
dass der Federträger (6) auf die Trägerplatte (2) aufgesetzt wird, und
dass das zweite Gehäuseteil (4) mit dem zumindest ersten
25 Gehäuseteil (3) verschraubt wird.

Fig. 1

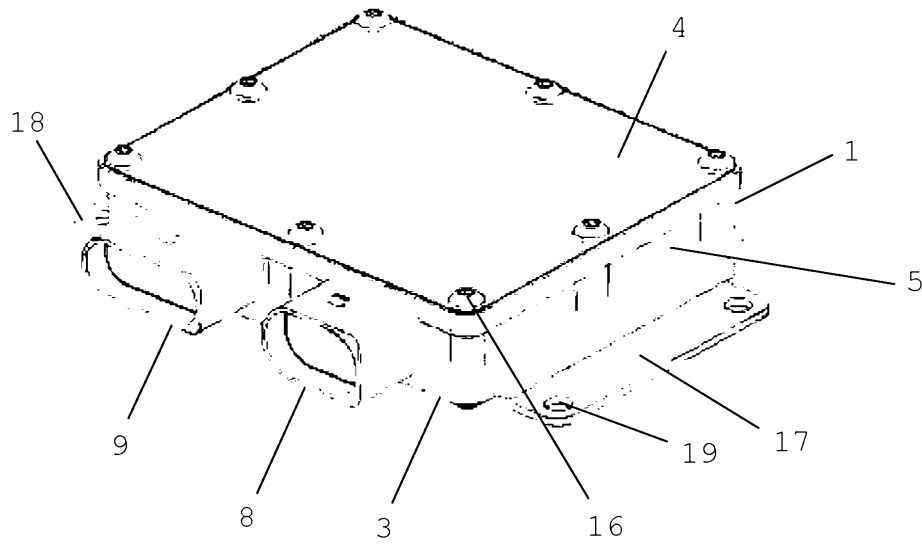


Fig. 2

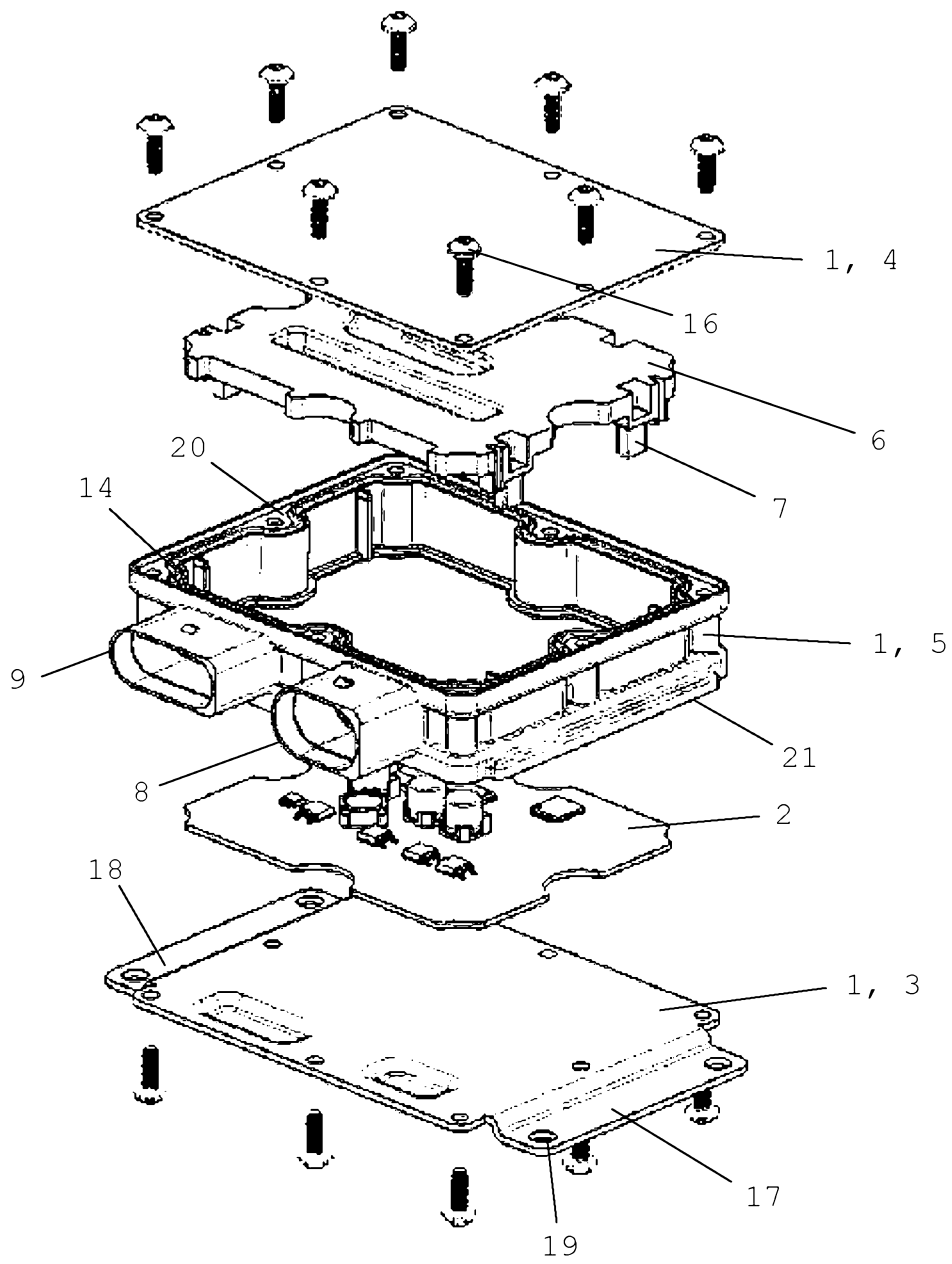


Fig. 4

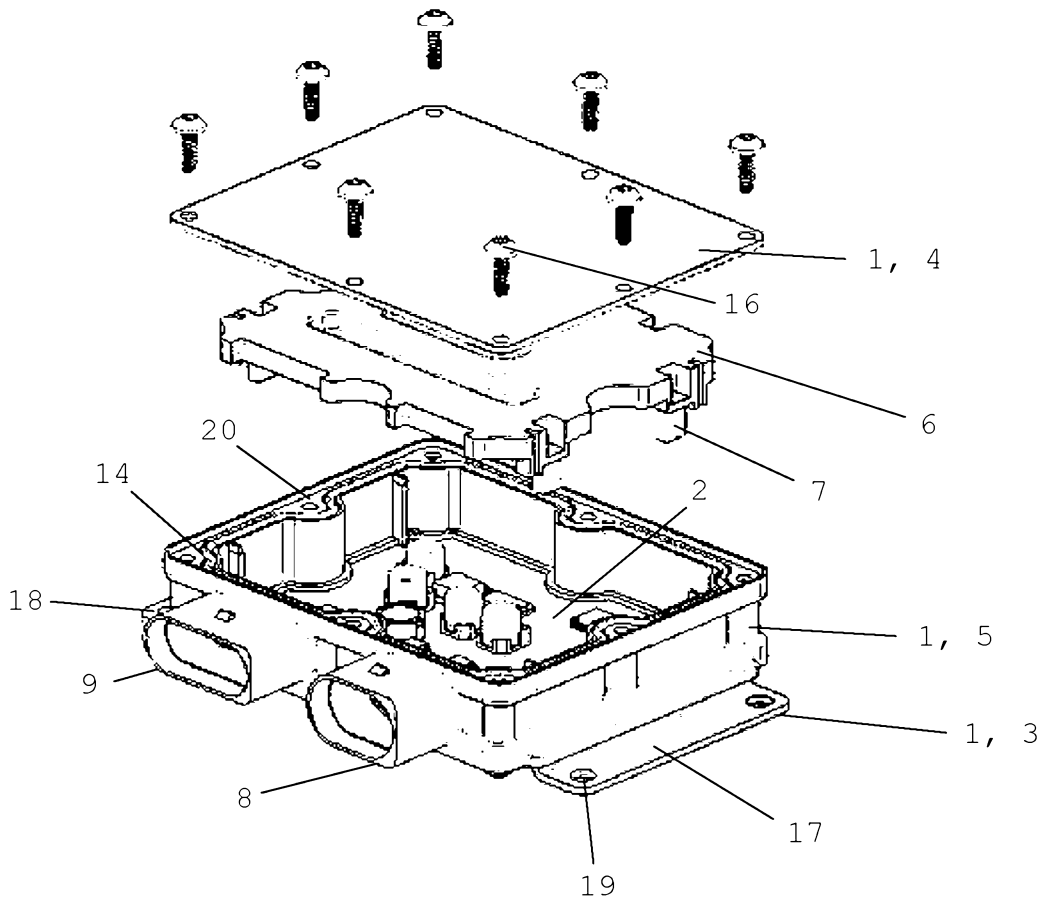
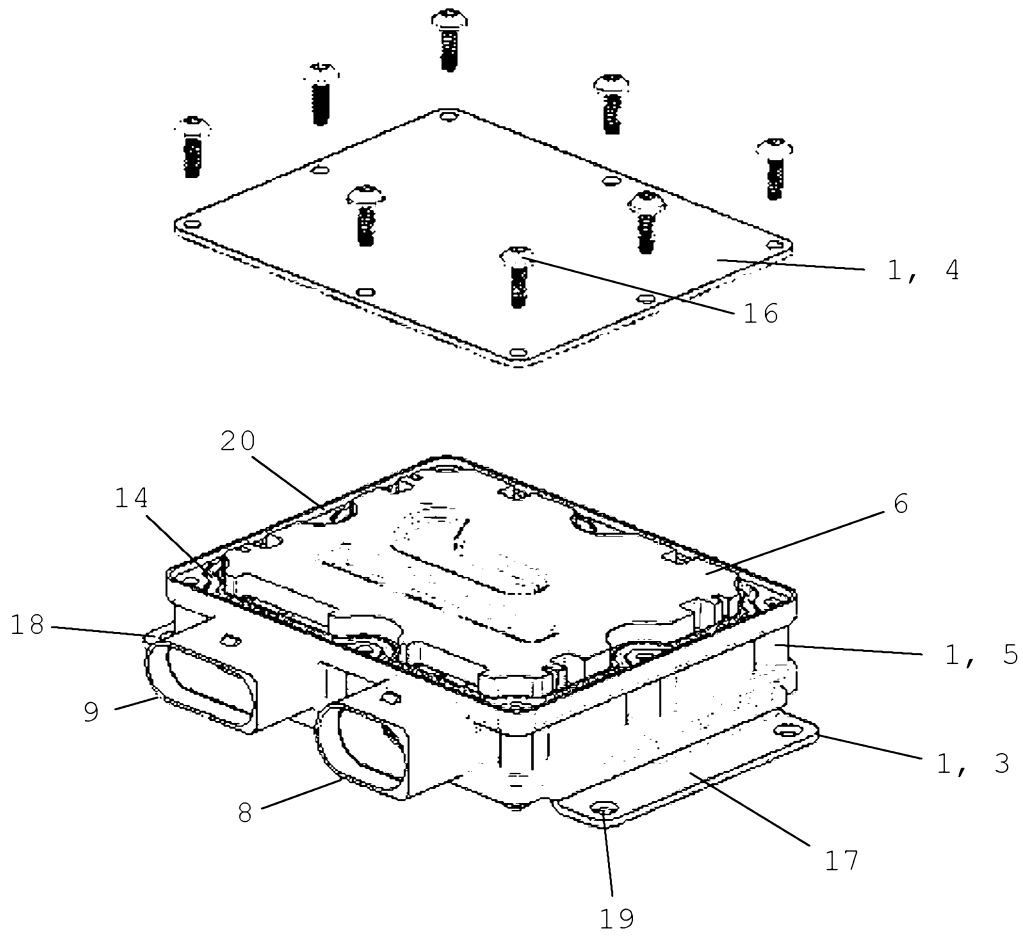


Fig. 5



5

Fig. 6

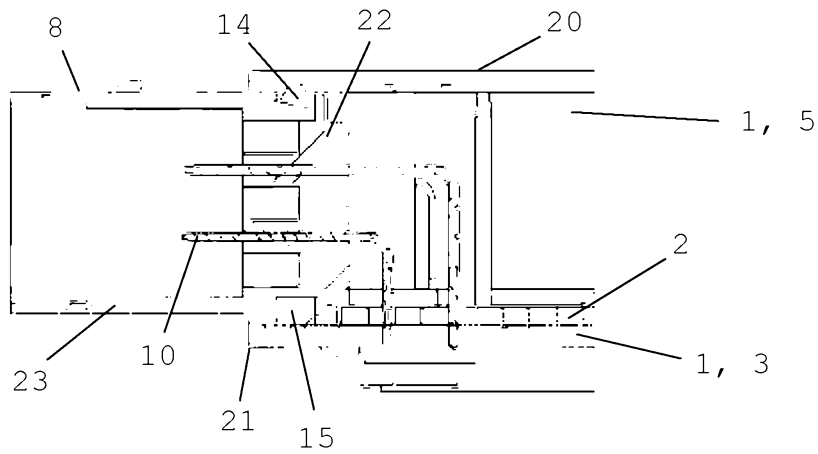
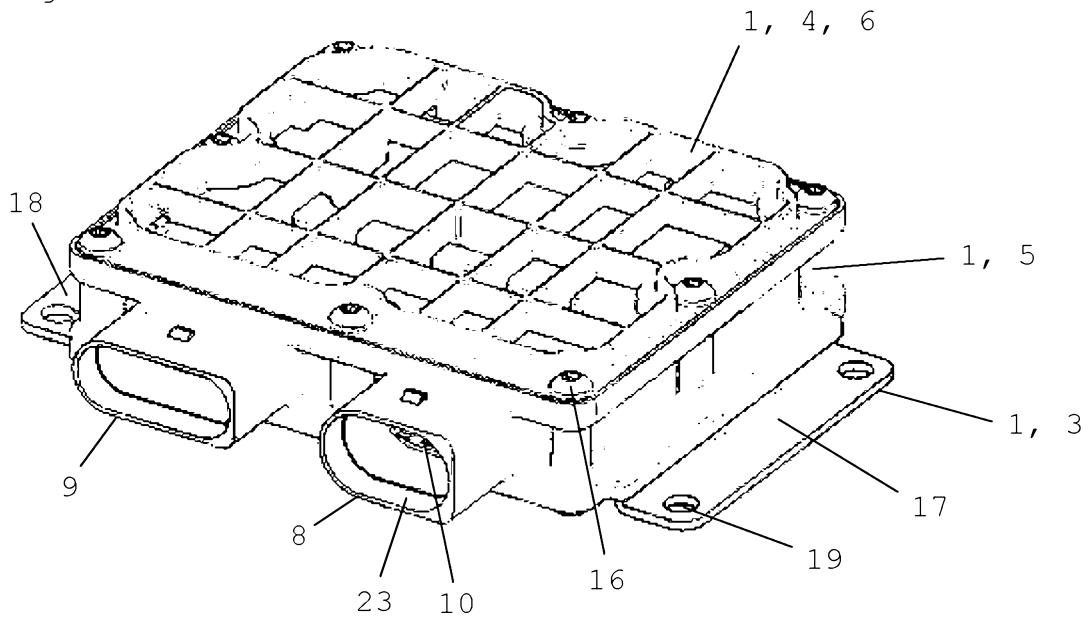


Fig. 7



5

Fig. 8

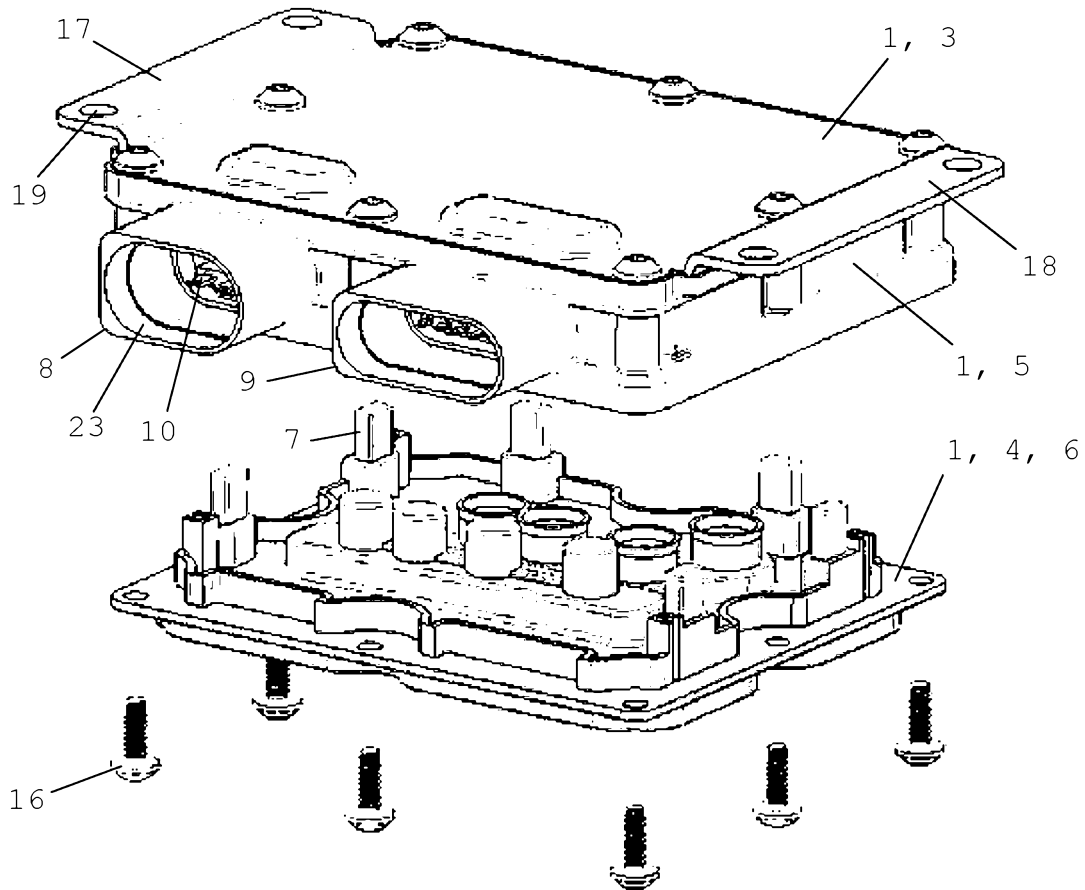


Fig. 9

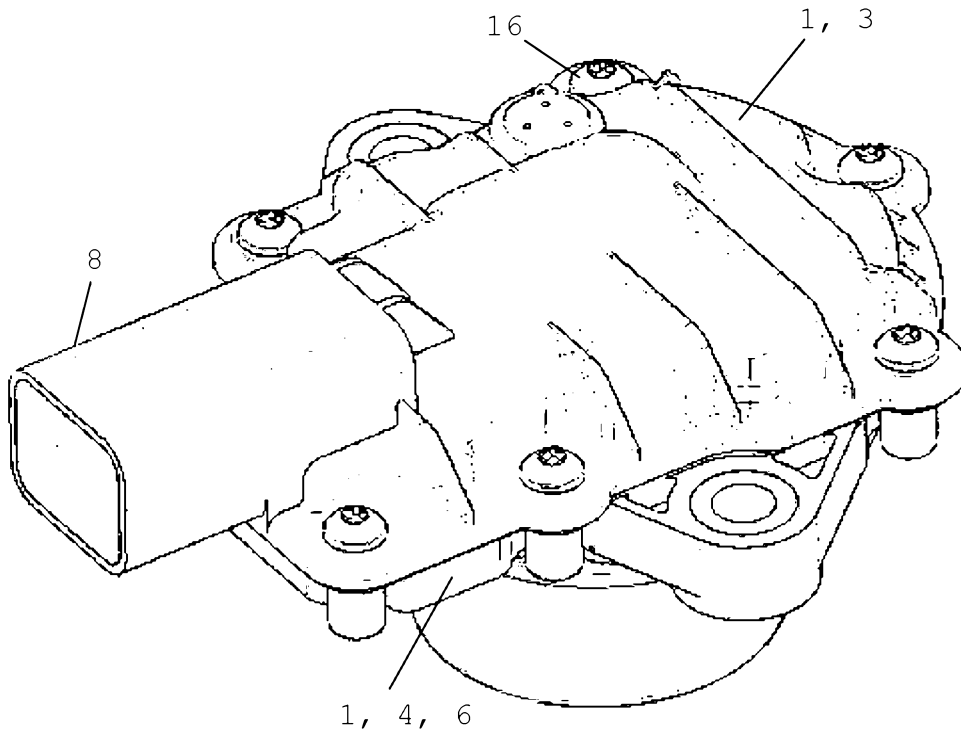


Fig. 10

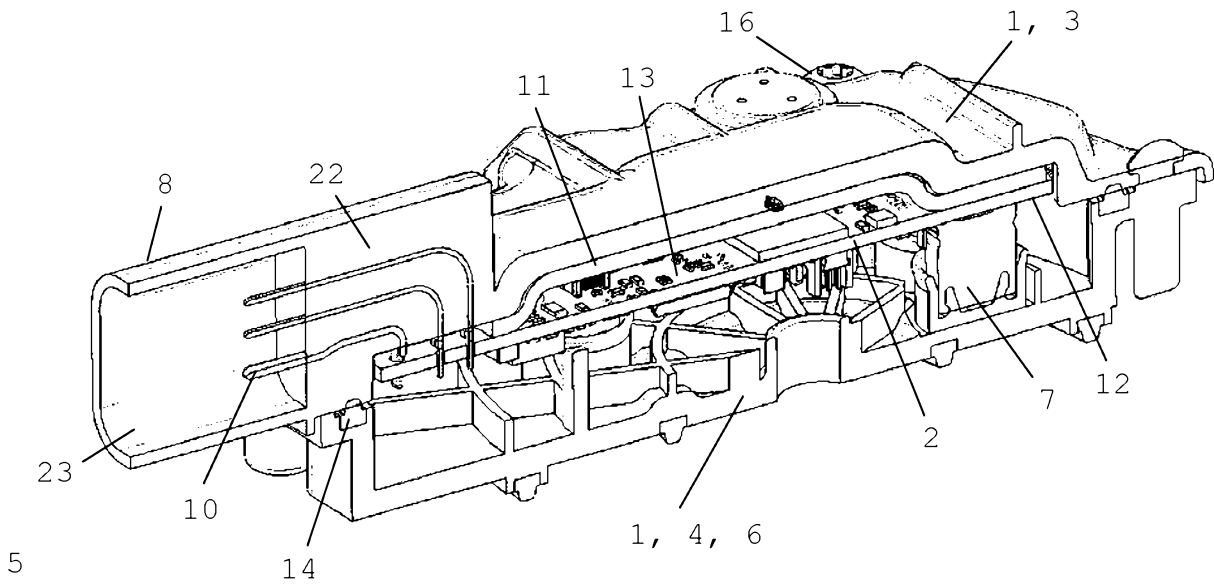
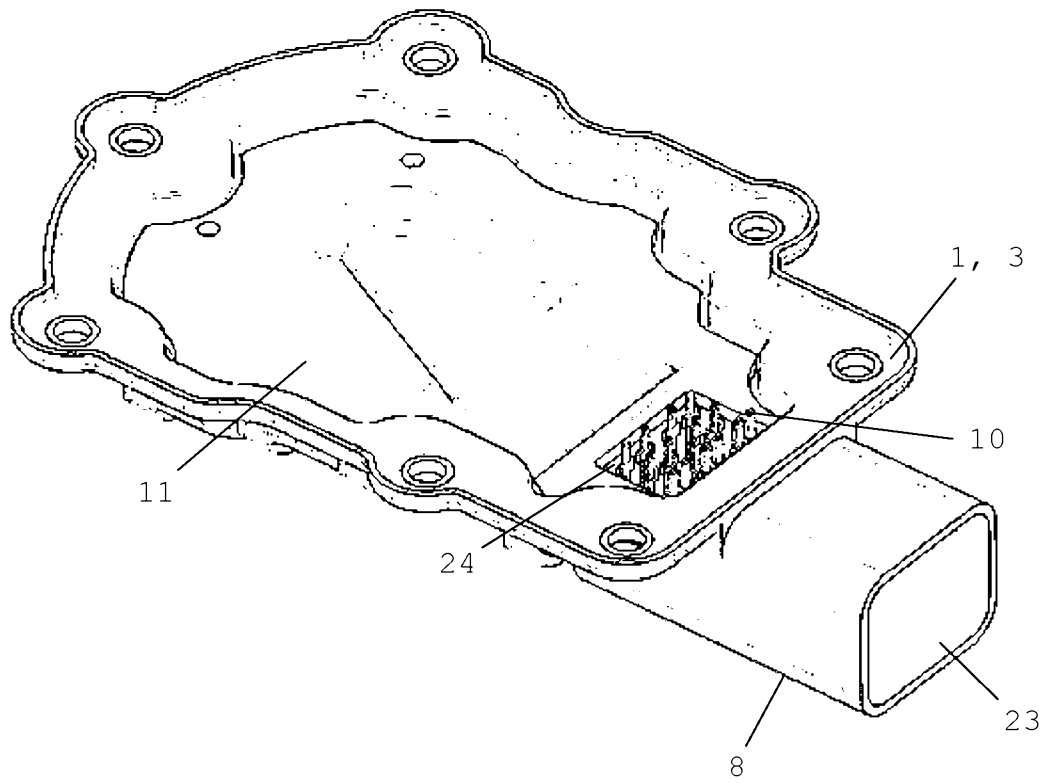


Fig. 11



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
H01R 12/72 (2011.01); **H05K 5/00** (2006.01); **H05K 7/20** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
H01R 12/724 (2013.01); **H05K 5/0069** (2013.01); **H05K 7/20854** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
 H01R, H05K

Konsultierte Online-Datenbank:
 WPIAP, EPODOC, PATENW, PATDEW, IEEEExplore, ScienceDirect

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **29.11.2017** eingereichten Ansprüchen **1-15** erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 2004095732 A1 (AZUMI et al.) 20. Mai 2004 (20.05.2004) Figuren; Zusammenfassung; Paragrafen 0029, 0034.	1-7, 10-15
X	US 2010124024 A1 (NISHIUMA et al.) 20. Mai 2010 (20.05.2010) Figuren; Zusammenfassung; Paragraf 0037.	1-7, 10-15
X	US 9293870 B1 (KOCZWARA et al.) 22. März 2016 (22.03.2016) Figuren; Zusammenfassung; Spalte 3, Zeilen 53-67; Spalte 4, Zeilen 38-51.	1-7, 10-15
A	EP 2429273 A2 (MELECS) 14. März 2012 (14.03.2012) Figuren; Zusammenfassung.	1-15
A	WO 2017093112 A1 (MELECS) 08. Juni 2017 (08.06.2017) Figuren; Zusammenfassung.	1-15

Datum der Beendigung der Recherche: 20.09.2018	Seite 1 von 1	Prüfer(in): MESA PASCASIO Johannes
---	---------------	---------------------------------------

^{*)} **Kategorien der angeführten Dokumente:**

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.	A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.
Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.	P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.
	E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
	& Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.

Neue Patentansprüche

1. Elektronisches Gerät mit Kühlvorrichtung, insbesondere Steuergerät, welches in einem Gehäuse angeordnet ist und eine
5 auf einer Trägerplatte angeordnete elektronische Schaltung umfasst, wobei das Gehäuse zumindest ein erstes Gehäuseteil und ein zweites Gehäuseteil aufweist und darin ein mit dem Gehäuse verspannter Federträger vorgesehen ist, welcher die Trägerplatte über zumindest eine erste Kunststofffeder
10 mechanisch und thermisch kontaktiert, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (1) mantelseitig zumindest eine erste Steckerwanne (8), die als Ausformung des Gehäuses (1) ausgebildet ist, aufweist,
wobei in der zumindest ersten Steckerwanne (8) zumindest ein
15 erstes Kontaktierungselement (10), das mit der Trägerplatte (2) verbunden ist, angeordnet ist, und
wobei ein als Einsatz des zumindest ersten Gehäuseteils (3) ausgebildeter Kühlkörper (11) die Trägerplatte (2) kontaktiert.

20

2. Elektronisches Gerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein rahmenförmiges drittes Gehäuseteil (5) vorgesehen ist, wobei die zumindest erste Steckerwanne (8) als Ausformung des dritten Gehäuseteils (5) ausgebildet
25 ist.

3. Elektronisches Gerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest erste Steckerwanne (8) als Ausformung des zumindest ersten Gehäuseteils (3) ausgebildet
30 ist.

4. Elektronisches Gerät nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest erste Kontaktierungselement (10) mittels Umspritzung mit dem
35 Gehäuse (1) verbunden ist.

5. Elektronisches Gerät nach einem der Ansprüche 1, 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest erste Kontaktierungselement (10) abgewinkelt ausgeführt ist.

5 6. Elektronisches Gerät nach einem der Ansprüche 1, 2, 3, 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Federträger (6) als das zweite Gehäuseteil (4) ausgebildet ist.

10 7. Elektronisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest erste Kunststofffeder (7) die Trägerplatte (2) auf einer ersten Trägerplattenseite (12) kontaktiert und der Kühlkörper (11) die Trägerplatte (2) auf einer zweiten Trägerplattenseite (13) kontaktiert.

15 8. Elektronisches Gerät nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das dritte Gehäuseteil (5) mit dem zumindest ersten Gehäuseteil (3) und dem zweiten Gehäuseteil (4) verschraubt ist.

20 9. Elektronisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 oder 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest erste Gehäuseteil (3) mit dem zweiten Gehäuseteil (4) verschraubt ist.

25 10. Elektronisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem zumindest ersten Gehäuseteil (3) und dem zweiten Gehäuseteil (4) zumindest eine erste Dichtung (14) vorgesehen ist.

30 11. Elektronisches Gerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest erste Dichtung (14) mit dem dritten Gehäuseteil (5) verbunden ist.

35 12. Verfahren für die Montage eines elektronischen Geräts nach einem der Ansprüche 2 bis 8, 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**,

dass die Trägerplatte (2) in das dritte Gehäuseteil (5) eingesetzt und mit dem zumindest ersten Kontaktierungselement (10) in einer Weise verpresst wird, dass die Trägerplatte (2) die zumindest erste Steckerwanne (8) kontaktiert,
5 dass das zumindest erste Gehäuseteil (3) mit dem dritten Gehäuseteil (5) verschraubt wird,
dass der Federträger (6) in einer Weise in das dritte Gehäuseteil (5) eingesetzt wird, so dass er die Trägerplatte (2) kontaktiert, und
10 dass das zweite Gehäuseteil (4) mit dem dritten Gehäuseteil (5) verschraubt wird.

13. Verfahren für die Montage eines elektronischen Geräts nach einem der Ansprüche 1, 3 bis 7, 9 oder 10, **dadurch**
15 **gekennzeichnet,**
dass die Trägerplatte (2) in das zumindest erste Gehäuseteil (3) mit dem Kühlkörper (11) eingesetzt und mit dem zumindest ersten Kontaktierungselement (10) verpresst wird,
dass der Federträger (6) auf die Trägerplatte (2) aufgesetzt
20 wird, und
dass das zweite Gehäuseteil (4) mit dem zumindest ersten Gehäuseteil (3) verschraubt wird.

FIG 1

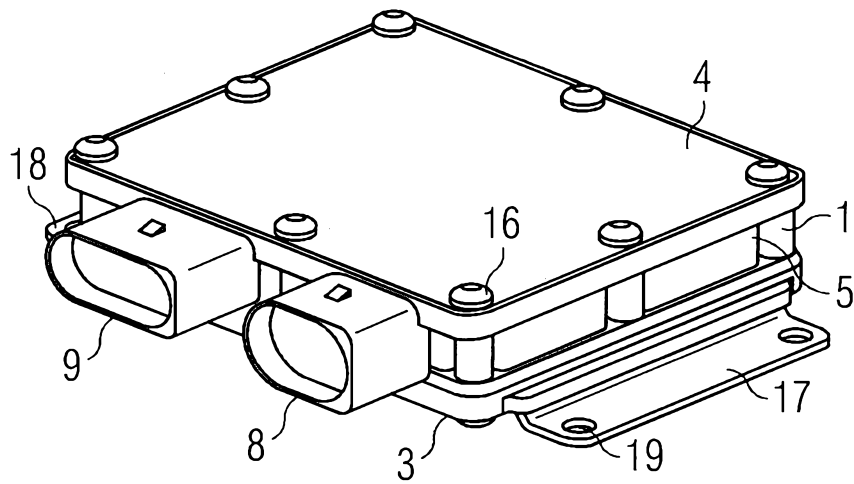


FIG 2

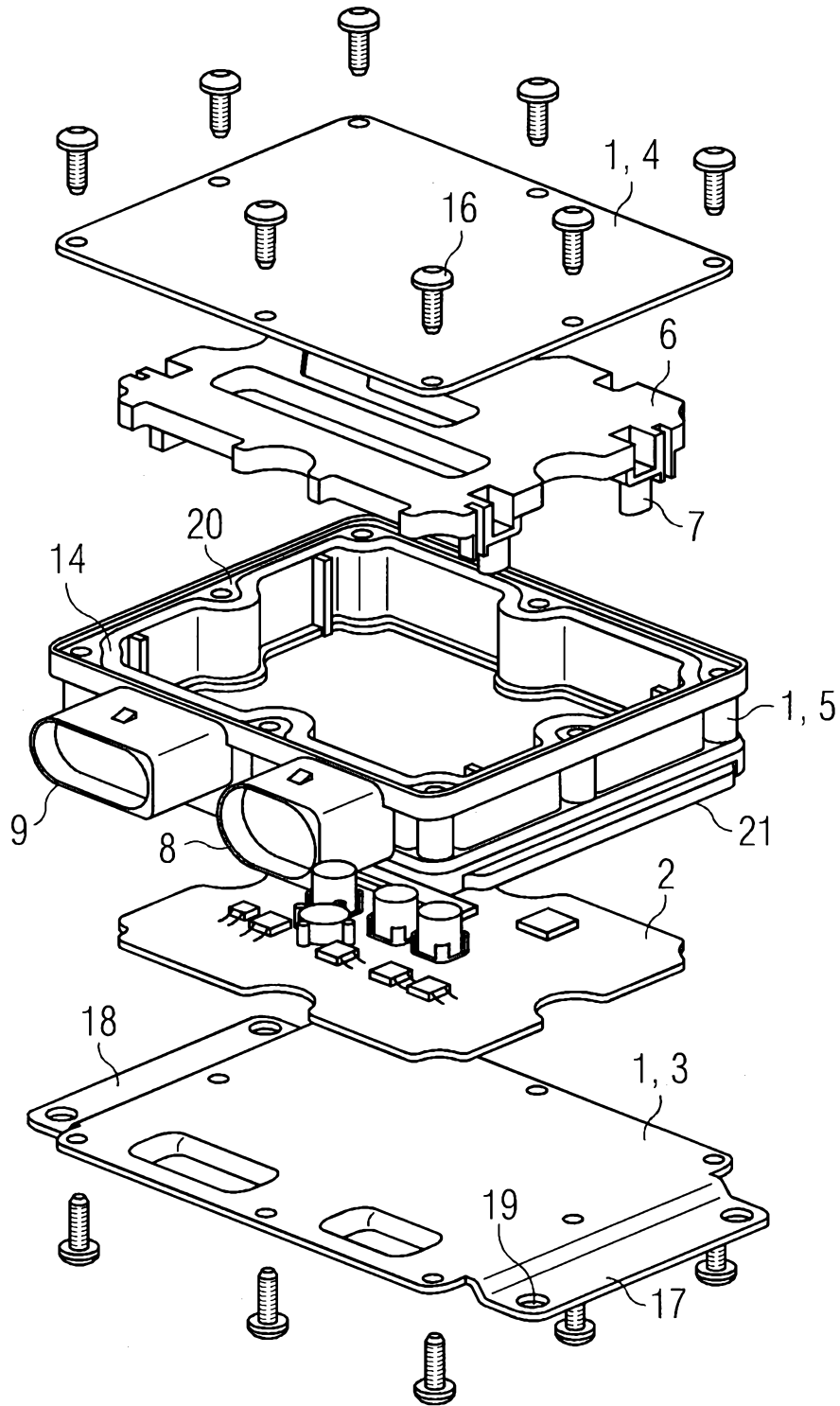


FIG 4

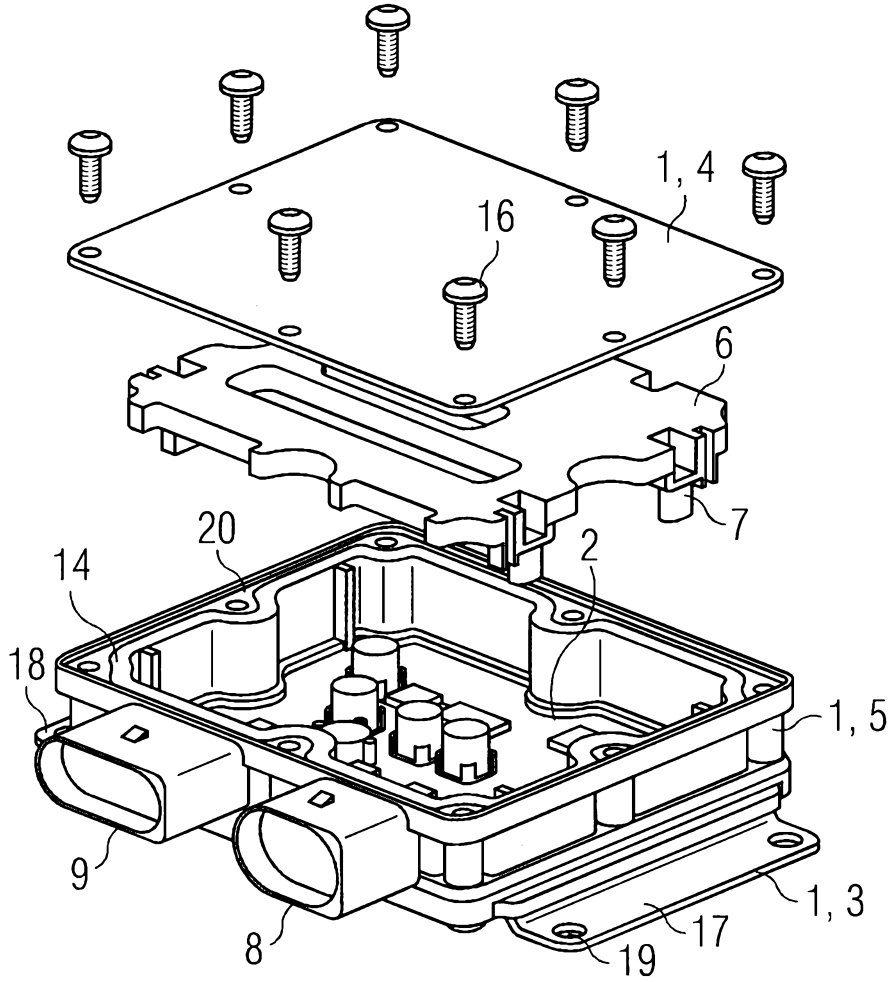


FIG 5

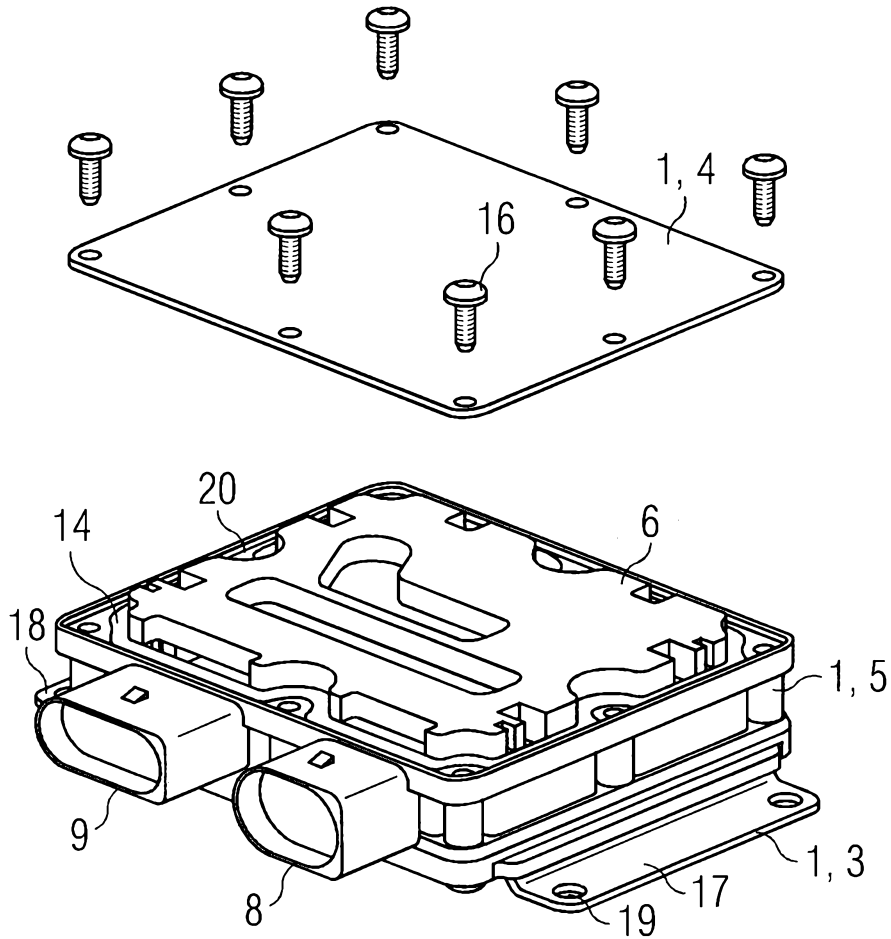


FIG 6

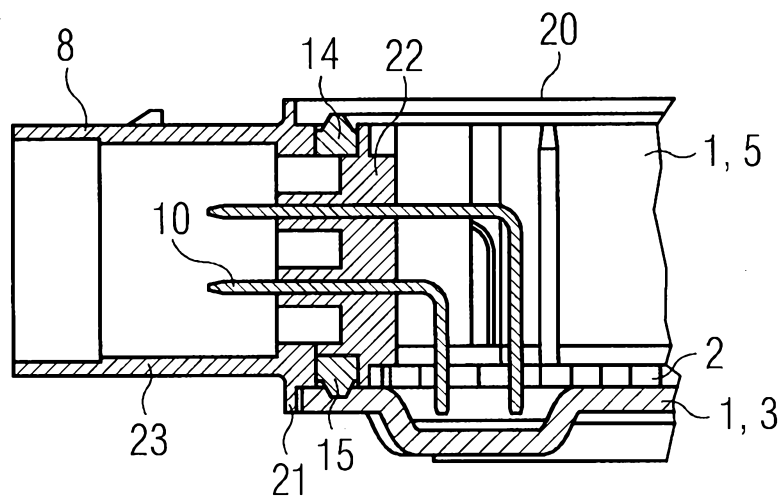


FIG 7

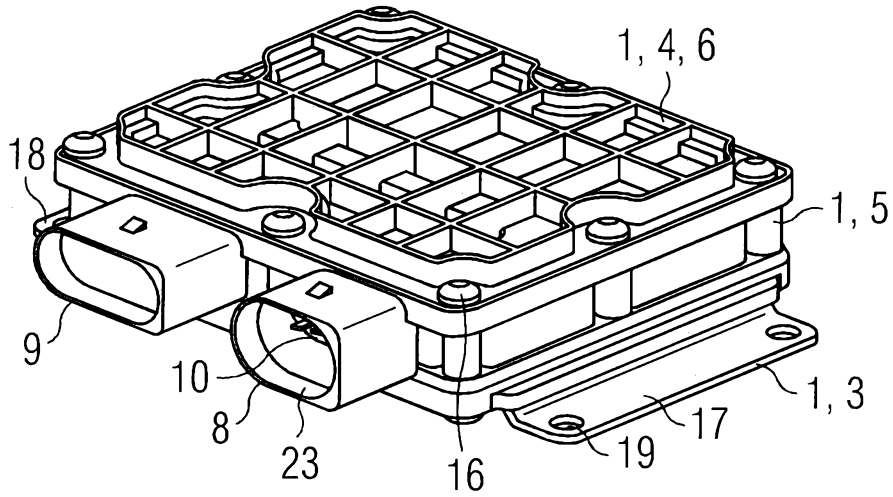


FIG 8

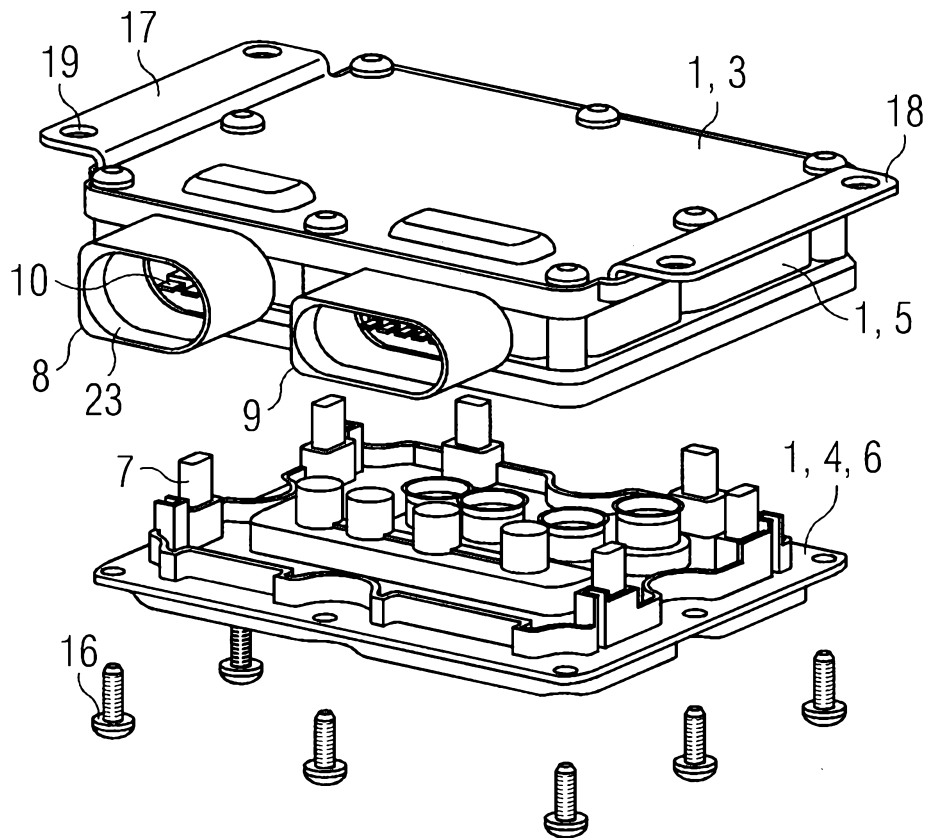


FIG 9

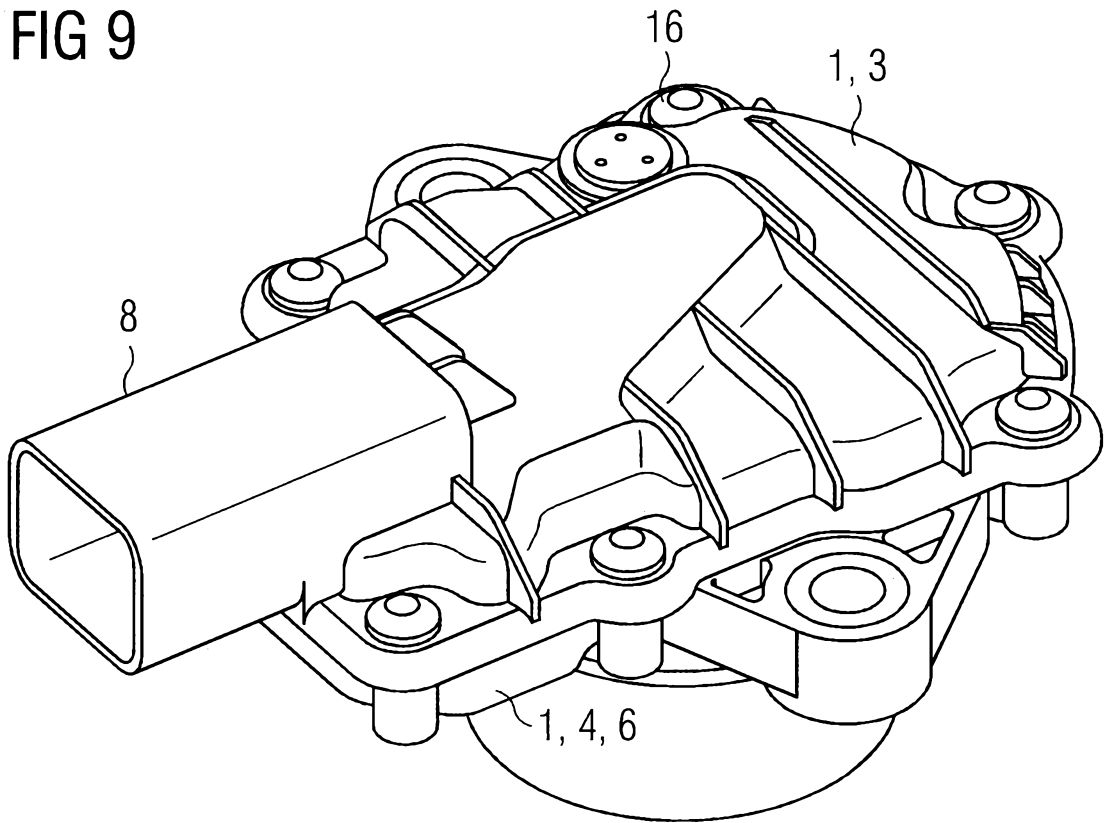


FIG 10

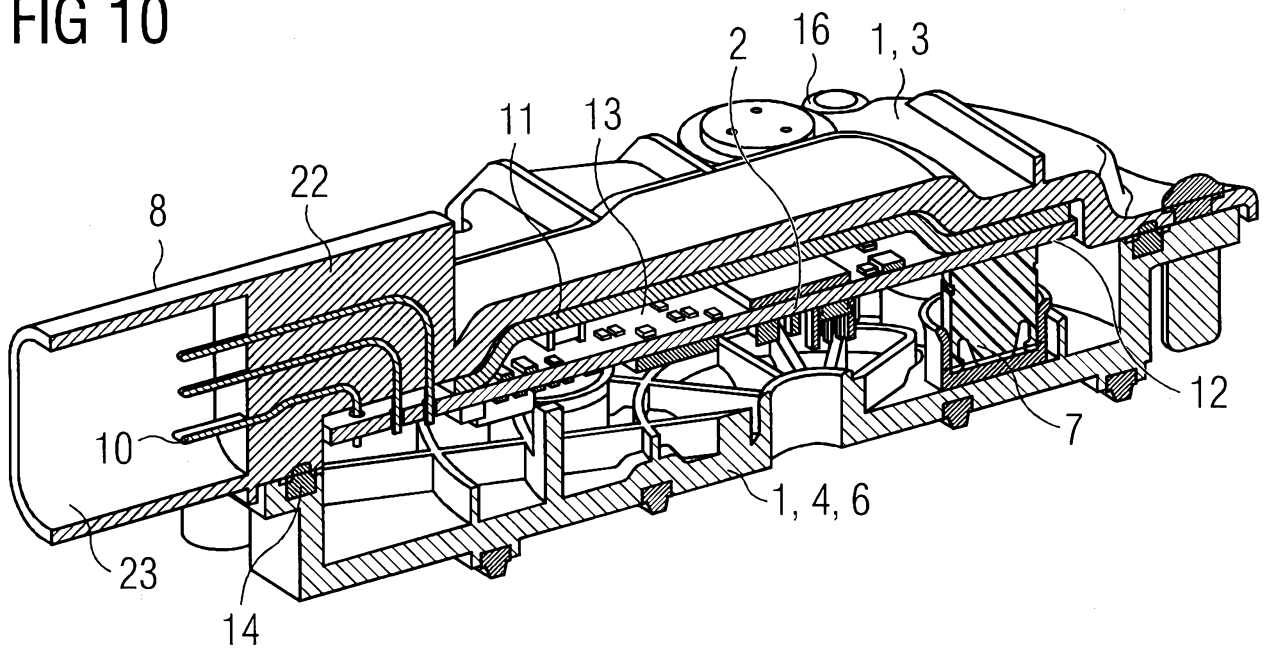


FIG 12

