



(10) **DE 10 2011 085 629 A1** 2013.05.02

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2011 085 629.3**

(22) Anmeldetag: **02.11.2011**

(43) Offenlegungstag: **02.05.2013**

(51) Int Cl.: **H05K 5/02 (2011.01)**

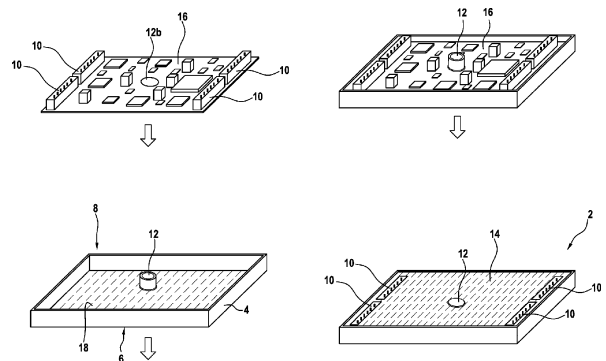
(71) Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469, Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
**Gerhaeuser, Martin, 74336, Brackenheim, DE;
Kowatsch, Martin, 74392, Freudental, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Elektronikmodul zum Betrieb im Getriebe**

(57) Zusammenfassung: Elektronikmodul (2) für ein Fahrzeug, aufweisend ein Bechergehäuse (4) und einen Schaltungsträger (16) mit zumindest einem Anschlusselement (10), wobei der Schaltungsträger (16) im Bechergehäuse (4) angeordnet und mit einem Vergussmaterial (14) vergossen ist, wobei das zumindest eine Anschlusselement (10) aus dem Vergussmaterial (14) herausragt und zum Anschluss von zumindest einem Leitelement ausgebildet sind, und wobei das Elektronikmodul (2) im Getriebe angeordnet und betreibbar ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Elektronikmodule für Fahrzeuge. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung ein Elektronikmodul zur Steuerung eines Getriebes oder Getriebeteils bzw. einer Getriebekomponente. Weiter insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung ein Elektronikmodul zum Betrieb in einem Getriebe, insbesondere zumindest teilweise in einer Getriebeflüssigkeit, ein Getriebe aufweisend ein erfindungsgemäßes Elektronikmodul sowie ein Fahrzeug.

Stand der Technik

[0002] Durch die immer weiter fortschreitende Automatisierung von Fahrzeugfunktionen sowie die Bereitstellung von Komfortfunktionen werden vormals rein mechanisch arbeitende Komponenten immer häufiger mit einer elektronischen Ansteuerung versehen. Komplexe Funktionszusammenhänge und Abläufe können somit für einen Fahrzeugbenutzer, zum Beispiel den Fahrer, transparent durch die Steuer elektronik vorgenommen werden.

[0003] So verwenden Automatikgetriebe in Kraftfahrzeugen gleichfalls Elektronikmodule und Sensoren zur Steuerung und Regelung der Getriebefunktion. Herkömmliche Elektronikmodule zur Steuerung von Automatikgetrieben in Kraftfahrzeugen können direkt im Getriebe eingesetzt werden und müssen hierdurch hohen thermischen und mechanischen Belastungen standhalten können. Für solche Elektronikmodule ergibt sich außerdem meist ein direkter Kontakt mit der Getriebeflüssigkeit, beispielsweise aggressivem ATF-Öl (Automatic Transmission Fluid). Herkömmliche Elektronikmodule zum Einsatz im Getriebe müssen somit auch gleichfalls eingerichtet sein, dieser Getriebeflüssigkeit widerstehen zu können.

[0004] Bekannte Getriebesteuerungsmodule für Automatikgetriebe bestehen regelmäßig aus einem Elektronikmodul (iTCU – integrated Transmission Control Unit), eventuell einem oder mehrerer EC-Motoren-Controller, und weisen im Weiteren Sensoren, Stecker, elektrische Verbindungstechnik sowie mechanische Trägerstrukturen und Positionierungselemente auf.

[0005] Bekannte Elektronikmodule zum Betrieb im Getriebe, werden meist unter Verwendung von hermetisch dichten Stahlgehäusen realisiert, insbesondere um die im Gehäuse angeordnete Elektronik gegen Getriebeflüssigkeit zu schützen. Eine elektrische Verbindungstechnik, beispielsweise zu öldichten Sensoren, wird meist mittels Stanzgitter hergestellt. Getriebesteuerungsmodule sind meist sehr getriebe- bzw. kundenspezifisch ausgebildet und werden insbesondere für jedes Getriebeprojekt einzeln

entwickelt, was allein der Geometrie eines individuellen Getriebes geschuldet sein kann. Aufgrund dieser individuellen Planung und Fertigung erfordert ein im Getriebe angeordnetes Modul einen hohen Entwicklungsaufwand bzw. Werkzeugaufwand für seine Herstellung.

[0006] Elektronikmodule bzw. elektronische Steuerungen für Getriebe können auch als sogenannte Leiterplattensteuergeräte implementiert sein, welche beispielsweise im Motorraum anstatt im Getriebe selbst angeordnet sein können. Die Anbindung eines solchen, außerhalb eines Getriebes angeordneten, Elektronikmoduls z. B. ausgebildet als Leiterplattensteuergerät, an im Getriebe befindliche Sensorik und Aktuatorik, wird dabei meist über einen Kabelbaum bereitgestellt. Aufgrund einer einfachen individuellen Ausgestaltung und Planung eines Kabelbaumes für ein Fahrzeug kann ein derartiges Elektronikmodul bzw. Leiterplattensteuergerät für mehrere, insbesondere unterschiedliche, Getriebeprojekte einsetzbar sein. Eine Varianz bezüglich unterschiedlicher Getriebe wird hierbei über die individuelle Ausgestaltung des Kabelbaumes bereitgestellt, welcher sehr leicht an ein individuelles Getriebeprojekt anpassbar ist.

[0007] Ein Elektronikmodul für aktuelle Getriebeprojekte kann beispielsweise auch die Ansteuerelektronik für einen EC-Motor (EC – Electronic Commutated) enthalten. Ein solcher Motor wird zum Antrieb einer Ölpumpe im Getriebe verwendet und arbeitet in einem Leistungsbereich von derzeit 250 W bis 800 W.

Offenbarung der Erfindung

[0008] Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung kann somit darin gesehen werden, ein nach außen standardisiertes Elektronikmodul bereitzustellen, welches jedoch intern hochgradig individuell ausgestaltbar ist und insbesondere über eine Möglichkeit verfügt, sich in bevorzugter Weise an eine Wärmesenke anbinden zu lassen, um eine ausreichende Entwärmung des Elektronikmoduls, hier vor allem der iTCU und des EC-Motor-Controllers, bereitzustellen.

[0009] Demgemäß wird ein Elektronikmodul für ein Fahrzeug, insbesondere für die Steuerung eines Getriebes oder einer Getriebefunktion, ein Getriebe für ein Fahrzeug, aufweisend ein erfindungsgemäßes Elektronikmodul, sowie ein Fahrzeug, aufweisend ein erfindungsgemäßes Elektronikmodul, und/oder ein erfindungsgemäßes Getriebe gemäß den unabhängigen Ansprüchen bereitgestellt. Bevorzugte Ausgestaltungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0010] Die vorliegende Erfindung ermöglicht es somit, das einfache Variantenmanagement eines Leiterplattensteuergerätes in das im Getriebe angeord-

nete Elektronikmodul zu übernehmen. Durch eine geeignete Ausgestaltung Elektronikmoduls, beispielsweise seines Gehäuses, zum Beispiel als Bechergehäuse, kann dieses Gehäuse das integrierte elektronische Steuergerät aufnehmen und beispielsweise über eine Schraubverbindung direkt an ein weiteres Hydrauliksteuergerät des Automatikgetriebes oder ein Gehäuseteil des Getriebes anbinden. Hierdurch kann eine bevorzugte Entwärmung gegenüber bekannten Lösungen sowie eine erhöhte Flexibilität bezüglich des zur Verfügung stehenden Einbauräumeres realisiert werden.

[0011] Ein Bechergehäuse kann hierbei insbesondere eine hohe mechanische Stabilität mit einem hohen Wärmespreizvermögen kombinieren, so dass die Entwärmung von elektronischen Bauteilen im Elektronikmodul verbessert wird. Eine verbesserte Entwärmung ist besonders im Falle von EC-Motoren-Controllern bevorzugt, welche im Wesentlichen alle elektronischen Komponenten und insbesondere auch Leistungselektronikkomponenten aufweisen können, um einen EC-Motor anzusteuern. Derartige Komponenten sind beispielsweise das Leistungsteil, zum Beispiel eine B6-Brücke, Brückentreiber, Spannungsversorgung, LIN/CAN-Bus-Schnittstelle, Mikroprozessor für Kommutierungsberechnung, Signalauswertung für Sensoren, zum Beispiel HALL-Sensoren, Ströme, Spannungen und Verpolschutz.

[0012] Erfindungsgemäß findet hierzu ein Bechergehäuse Verwendung. Ein Bechergehäuse weist hierbei meist eine im Wesentlichen ebene Bodenfläche auf, welche bevorzugt thermische Energie an ein weiteres Element abzugeben vermag. Im Bechergehäuse, insbesondere auf der Bodenfläche sind Elektronikkomponenten in das Bechergehäuse eingebracht, die beispielsweise auf einer Leiterplatte angeordnet sind. Diese Elektronikkomponenten können über geeignete Wärmeleitmittel, beispielsweise einen Wärme leitenden Kleber oder dergleichen, am Gehäuseboden befestigt sein, welcher somit einen bevorzugten thermischen Kontakt zwischen den Elektronikkomponenten und dem Boden des Bechergehäuses realisiert.

[0013] Die dem Boden des Bechergehäuses gegenüberliegende Seite weist hierbei eine großflächige Öffnung zum Einbringen der Komponenten in das Bechergehäuse auf. Besonders bevorzugt werden die eingebrachten Komponenten anschließend mit einem geeigneten Vergussmaterial, beispielsweise aus einer aushärtenden, elektrisch isolierenden und insbesondere ATF-resistenten Kunststoffmasse, vergossen.

[0014] Aus der Gießmasse ragen im Weiteren Anschlusselemente heraus, welche eine elektrische Konnektierung der sich im Bechergehäuses befindlichen Elektronikkomponenten bereitstellen. Für ei-

ne bevorzugte Anbindung an eine Wärmesenke kann ein Bechergehäuse eine oder mehrere durchgehende Öffnungen aufweisen, welche regelmäßig von der offenen Seite zur geschlossenen Bodenseite geführt werden und die Aufnahme einer Befestigungsmöglichkeit wie beispielsweise eines Schraubelementes zum Anschrauben des Bechergehäuses mit seiner flachen Unterseite an der Wärmesenke bereitstellen. Die Öffnungen weisen hierbei z. B. eine nach oben hochgezogenen zylinderförmige Wandung auf, so dass Vergussmaterial im Bechergehäuse nicht aus der Öffnung heraustreten kann.

[0015] Durch ein Anschrauben kann eine bevorzugte thermische Anbindung des Bechergehäuses an eine Wärmesenke und somit eine Entwärmung des Bechergehäuses bzw. der darin befindlichen Elektronikkomponenten realisiert werden. Der Becherboden selbst mag hierbei eine Spreizung des Wärmestroms über seine gesamte Fläche bereitstellen. Eine Anschrauböffnung im Bechergehäuse ermöglicht es, ein erfindungsgemäßes Modul direkt an der Wärmesenke, zum Beispiel an ein Hydrauliksteuergerät im Getriebe oder an ein Gehäuseteil des Getriebes, anzuschrauben.

[0016] Ein Getriebesteuergerät kann über eine einfache LIN- oder CAN-Bus-Anbindung Steuersignale erhalten oder aber beispielsweise auch an ein EC-Motor-Controllermodul senden. Durch entsprechende Ansteuerung dreht sich ein EC-Motor nachfolgend in eine gewünschte Richtung mit einer gewünschten Drehzahl. Die Elektronikkomponenten eines erfindungsgemäßen Elektronikmoduls können hierbei durch bekannte Technologie, zum Beispiel Leiterplattentechnologie in SMT (surface mount technology) realisiert werden.

[0017] Durch die Verwendung und den Einbau in ein metallenes Bechergehäuse lässt sich eine gute Wärmearbindung der Leiterplatte bzw. einzelner elektronischer Elemente wie beispielsweise Transistoren, zum Beispiel MOSFET-Transistoren, an den Becherboden realisieren. Ein geeignet ausgestalteter Becherboden mag hierbei eine gute Wärmespreizung bereitstellen, beispielsweise eine Dicke von 2 mm aufweisen, wodurch er einen geringen Wärmewiderstand sowie eine gute Anbindung an eine Wärmesenke gewährleistet.

[0018] Die Elektronikkomponenten im Bechergehäuse, beispielsweise eine bestückte Leiterplatte eines EC-Motoren-Controllers, werden in das Bechergehäuse eingelegt bzw. eingeklebt und hierdurch mit z. B. einem wärmeleitfähigen Klebemittel mit dem Boden des Bechergehäuses kontaktiert, so dass eine bevorzugte Wärmeleitung von den Komponenten der Leiterplatte zum Becherboden gewährleistet ist. Nachfolgend wird das Bechergehäuse mit einem geeigneten Vergussmaterial vergossen. Das Verguss-

material sowie das Material des Bechergehäuses sollen hierbei insbesondere unempfindlich gegenüber Getriebeflüssigkeit sein. Durch den Verguss einer Leiterplatte bzw. von elektronischen Komponenten des Elektronikmoduls im Bechergehäuse kann/können diese vor Beschädigung und vor Medien wie beispielsweise dem Getriebeöl geschützt werden.

[0019] Ein Anschluss der Elektronikkomponenten erfolgt z. B. durch aus dem Vergussmaterial herausragende Anschlusselemente. Im Falle von EC-Motor-Controllern werden exemplarisch zwei Hochstrompins für die Versorgungsspannung, drei Hochstrompins für den Anschluss des EC-Motors, zwei Logikpins für die Anbindung an LIN- oder CAN-Bus sowie fünf Pins zur Versorgung von Sensoren, beispielsweise der HALL-Sensoren im EC-Motor verwendet.

[0020] Neben einer Anbindung von Elektronikkomponenten im Bechergehäuse unter Verwendung von Pins ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung, beispielsweise bei einer iTCU, auch eine Anbindung unter Verwendung von Flachbandkabel-Steckverbindern vorgesehen. Hierzu mag beispielsweise die Leiterplatte im Bechergehäuse entsprechende Steckverbinder aufweisen, welche gleichfalls mit dem Vergussmaterial im Bechergehäuse vergossen werden, jedoch derart angeordnet sind, dass diese nach einem Verguss aus dem Gussmaterial noch derart herausragen, um ein einmaliges oder wiederholtes Konnektieren mit geeigneten komplementären Flachbandkabel-Steckverbindern zu ermöglichen.

[0021] Das Elektronikmodul kann über eine einfache, schwimmende Kunststoffhalterung in das Getriebesteuerungsmodul integriert sein. Eine Anbindung von Sensoren, Aktuatoren, Kommunikationsverbindungen und Stromversorgung kann über bekannte Flachbandkabel-Steckverbindungen realisiert werden, welche zumindest am Elektronikmodul einfach gesteckt werden können.

[0022] Eine Getriebeflüssigkeit allgemein stellt sich meist als eine isolierende, somit elektrisch nicht leitfähige Flüssigkeit dar. Jedoch enthält dieses Getriebeöl unter Umständen Metallpartikel, die durch Abrieb an den Zahnrädern und Lagern im Getriebe entstehen. Auf Anschlusselemente aufgesteckte Flachbandkabel-Steckverbindungen schirmen die Anschlusselemente von kleinen, im Getriebeöl befindlichen Metallpartikeln bzw. Metallspänen ausreichend ab, um einen möglichen Kurzschluss durch diese Metallspäne an den Anschlusselementen zu unterbinden. Alternativ kann ein Abdeckelement vorgesehen sein, welches als einzelne Pinelemente ausgeführte Anschlusselemente abdecken bzw. bedecken und so vor einem Kontakt mit den im Getriebeöl befindlichen Metallelementen schützen kann.

[0023] Eine gegebenenfalls geforderte Varianz im Getriebe selbst lässt sich somit durch individuelle Ausgestaltung von angeschlossenen Flachbandkabeln realisieren. Die vorliegende Erfindung ermöglicht somit ein einfaches Änderungsmanagement, da insbesondere keine hochautomatisierten Herstellungslinien benötigt werden, welche nur jeweils einen speziellen Getriebesteuerungsmodultyp fertigen können. Im Wesentlichen identische Elektronikmodule (iTCU/EC-Motor-Controller), gegebenenfalls individuell parametrisiert, können für verschiedene Getriebeprojekte verwendet werden, wodurch sich Skaleneffekte realisieren lassen sowie eine Time-to-Market drastisch reduziert werden kann.

[0024] Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen

[0025] [Fig. 1a](#), b exemplarische Gehäuseformen von Elektronikmodulen;

[0026] [Fig. 1c](#) ein exemplarisches Elektronikmodul in einem Bechergehäuse;

[0027] [Fig. 2a](#) bis d eine exemplarische Ausgestaltung eines Elektronikmoduls mit Flachband-Steckverbindungen gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0028] [Fig. 3a](#), b weitere exemplarische Ausgestaltungen eines Elektronikmoduls gemäß der vorliegenden Erfindung.

Ausführungsformen der Erfindung

[0029] [Fig. 1a](#) zeigt ein bekanntes Elektronikmodul bzw. Getriebesteuergerät zum Einbau in ein Getriebe. Das Elektronikmodul ist hierbei exemplarisch als Mikrohybridmodul mit einer Keramikleiterplatte ausgebildet, in einem hermetisch verschlossenen Stahlgehäuse untergebracht und mit Stahlpins als Anschlusselemente versehen. Das Gehäuse ist hierbei bevorzugt auf die spezielle Ausgestaltung der Stanzgitter adaptiert. Weiterhin stellt das Gehäuse eine ausreichende Entwärmung des Elektronikmoduls sicher.

[0030] [Fig. 1b](#) zeigt ein Metallgehäuse für ein Elektronikmodul, welches über eingesetzte, einstückige Pinleisten elektrisch anbindbar ist. Die Pins können hierbei bevorzugt vergoldet sein, um einen Korrosionsschutz gegenüber aggressiven Fluiden bereitzustellen.

[0031] [Fig. 1c](#) zeigt ein Bechergehäuse zur Verdeutlichung des schematischen Aufbaus der erfindungsgemäßen Elektronikmodule.

[0032] Bechergehäuse **4** weist eine großflächige Bodenseite **6** auf, welche geeignet ist, Wärme aus dem Inneren des Bechergehäuses **4** an eine weitere Komponente abzugeben. Der Bodenseite **6** gegenüber liegt Öffnungsseite **8**, welche im Wesentlichen eine großflächige Öffnung in das Innere des Bechergehäuses **4** bereitstellt. In **Fig. 1c** exemplarisch in der Mitte des Bechergehäuses **4** angeordnet ist eine Befestigungsöffnung **12**, ausgebildet als eine zylinderförmige Metallöffnung mit einem kreisförmigen Querschnitt. Befestigungsöffnung **12** ist hierbei durchgehend und ermöglicht somit das Einbringen eines Befestigungsmittels, beispielsweise eines Schraubenelementes, zum Beispiel von der Öffnungsseite **8** herkommend in Richtung der Bodenseite **6**.

[0033] Auf der Bodenseite **6** kann das Befestigungsmittel wiederum aus der Befestigungsöffnung **12** herausragen und beispielsweise in eine geeignete Öffnung mit Gewinde eingreifen und so das Bechergehäuse **4** an einer weiteren Komponente fixieren, zum Beispiel festschrauben. Durch eine großflächige Auflage der Bodenseite **6** auf der angeschraubten Komponente ist eine bevorzugte Entwärmung des Bechergehäuses **4** durch die angeschraubte Wärmesenke möglich.

[0034] Eine in **Fig. 1c** nicht sichtbare Elektronik befindet sich im Inneren des Bechergehäuses **4** und ist von Vergussmaterial **14** umschlossen. Aus dem Vergussmaterial **14** ragen in **Fig. 1c** exemplarisch fünf Anschlusselemente **10** zur Kontaktierung der Elektronik im Bechergehäuse **4** heraus.

[0035] In **Fig. 2a–d** wird eine exemplarische Ausgestaltung eines Elektronikmoduls mit Flachband-Steckverbindungen gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt.

[0036] **Fig. 2a** zeigt einen Schaltungsträger **16**, exemplarisch eine Leiterplatte bzw. ein Printed Circuit Board, mit einzelnen, diskret aufgebrachtten Elektronikbauteilen.

[0037] Schaltungsträger **16** weist als Anschlusselemente **10** exemplarisch Flachband-Verbindungsstecker auf, welche geeignet auf dem Schaltungsträger **16** befestigt, beispielsweise festgelötet sind. Weitere Elektronikbauteile können beispielsweise auf der in **Fig. 2a** nicht einsehbaren Unterseite des Schaltungsträgers **16** angebracht sein. Eine Öffnung **12b** ist in Schaltungsträger **16** vorgesehen, welche geeignet ist, die Befestigungsöffnung **12** von Bechergehäuse **4** aufzunehmen. Insbesondere ist der Durchmesser der Befestigungsöffnung **12** des Bechergehäuses **4** kleiner als der Durchmesser von Öffnung **12b**.

[0038] **Fig. 2b** zeigt das unbefüllte Bechergehäuse **4**. Auf der Innenseite der Bodenseite **6** des Becherge-

häuses **4** ist Klebematerial **18** aufgebracht, exemplarisch als wärmeleitfähiges Klebematerial **18** ausgebildet. Schaltungsträger **16** wird von der Öffnungsseite **8** her in das Bechergehäuse **4** eingelegt und unter Verwendung des Klebematerials **18** mit diesem thermisch leitfähig verbunden, z. B. auf der inneren Bodenseite des Bechergehäuses **4** angeklebt.

[0039] Die entsprechende Anordnung des in das Bechergehäuse **4** eingelegten Schaltungsträgers **16** ergibt sich aus **Fig. 2c**. Die Oberkante des Anschlusselemente **10** ragt soweit aus dem Bechergehäuse **4** heraus bzw. schließt derart mit seiner Oberseite ab, so dass die Anschlusselemente nach Befüllung mit Vergussmaterial **14** noch Ihrem Anschlussfunktion bereitstellen können.

[0040] Gemäß **Fig. 2d** wird nachfolgend geeignetes Vergussmaterial **14** über die Öffnungsseite **8** in das Bechergehäuse **4** eingebracht und verschließt somit elektrisch isolierend Schaltungsträger **16** im Bechergehäuse **4**. Lediglich die Anschlusselemente **10** ragen aus dem Vergussmaterial **14** heraus, ebenso wie Befestigungsöffnung **12**. **Fig. 2d** stellt somit ein erfindungsgemäßes Elektronikmodul **2** dar, welches an geeigneter Stelle in einem Getriebe befestigt und betrieben werden kann.

[0041] **Fig. 3a, b** zeigen weitere exemplarische Ausgestaltungen eines Elektronikmoduls gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0042] Der bereits ins Bechergehäuse **4** eingebrachte Schaltungsträger **16** der **Fig. 3a** weist exemplarisch eine unterschiedliche Anordnung von Bauelementen auf und verfügt über Anschlusselemente **10** in Form von Anschlusspins. Diese sind besonders für Schweiß- oder Lötverbindungen geeignet. **Fig. 3a** kann beispielsweise ein EC-Motoren-Controller-Modulelement darstellen.

[0043] Nach einem Vergießprozess mit Gießmaterial **14** ergibt sich ein erfindungsgemäßes Elektronikmodul **2** als fertiges EC-Motorencontrollermodul gemäß **Fig. 3b**. Auch das Elektronikmodul **2** ist geeignet zum Betrieb in einem Getriebe, insbesondere in einer Getriebeflüssigkeit.

[0044] In **Fig. 3b** schematisch dargestellt ist Abdeckelement **20**, welches die als einzelne Pinelemente ausgeführten Anschlusselemente **10** bedecken und so vor einem Kontakt mit im Getriebeöl befindlichen Metallelementen schützen kann.

Patentansprüche

1. Elektronikmodul (**2**) für ein Fahrzeug, insbesondere zum Betrieb in einem Getriebe, aufweisend ein Bechergehäuse (**4**); und

einen Schaltungsträger (16) mit zumindest einem Anschlusselement (10);
wobei der Schaltungsträger (16) im Bechergehäuse (4) angeordnet und mit einem Vergussmaterial (14) vergossen ist;
wobei das zumindest eine Anschlusselement (10) aus dem Vergussmaterial (14) herausragt und zum Anschluss von zumindest einem Leitelement ausgebildet sind; und
wobei das Elektronikmodul (2) derart ausgebildet ist, in Getriebeflüssigkeit betreibbar zu sein.

2. Elektronikmodul gemäß dem vorhergehenden Anspruch, wobei das zumindest eine Anschlusselement (10) zum Anschluss eines Flachbandkabelelementes ausgebildet ist.

3. Elektronikmodul gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das zumindest eine Anschlusselement (10) als zumindest ein Anschlußpin, insbesondere für Schweiss- oder Lötverbindung ausgebildet ist.

4. Elektronikmodul gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, das Bechergehäuse aufweisend eine im Wesentlichen ebene Bodenseite (6); eine von der Bodenseite (6) hervorragende, vollständig geschlossene Seitenwandung; und eine im Wesentlichen der Bodenfläche entsprechende, dieser gegenüberliegende unverschlossene Öffnungsseite (8);
wobei der Schaltungsträger (16) im vergossenen Zustand im Wesentlichen im Bereich der Bodenseite (6) angeordnet ist.

5. Elektronikmodul gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, das Bechergehäuse aufweisend; zumindest eine Anschrauböffnung (12) zum Anschrauben des Elektronikmoduls (2) an eine weitere Komponente, insbesondere an ein Gehäuseteil eines Fahrzeuggetriebes,
wobei die zumindest eine Anschrauböffnung (12) eine im Wesentlichen zylinderförmige Ausgestaltung aufweist.

6. Elektronikmodul gemäß Anspruch 5, wobei die zumindest eine Anschrauböffnung (12) zwischen Bodenseite (6) und Öffnungsseite (8) des Bechergehäuses (4) verläuft; und
wobei die zumindest eine Anschrauböffnung (12) eine von der Bodenseite (6) hervorragende, vollständig geschlossene Seitenwandung aufweist.

7. Elektronikmodul gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Elektronikmodul (2) in einem angeschraubten Zustand eingerichtet ist, Wärmeenergie an das Getriebe-Gehäuseteil abzugeben.

8. Steuergerät für ein Getriebe eines Fahrzeuges, insbesondere zum Betrieb im Getriebe, aufweisend

ein Elektronikmodul (2) gemäß zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche.

9. Getriebe für ein Fahrzeug, aufweisend ein Elektronikmodul gemäß zumindest einem der Ansprüche 1 bis 7 und/oder ein Steuergerät gemäß Anspruch 8.

10. Fahrzeug, insbesondere Automobil, aufweisend ein Elektronikmodul (2) gemäß zumindest einem der Ansprüche 1 bis 7, ein Steuergerät gemäß Anspruch 8 und/oder ein Getriebe gemäß Anspruch 9.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Fig. 1a

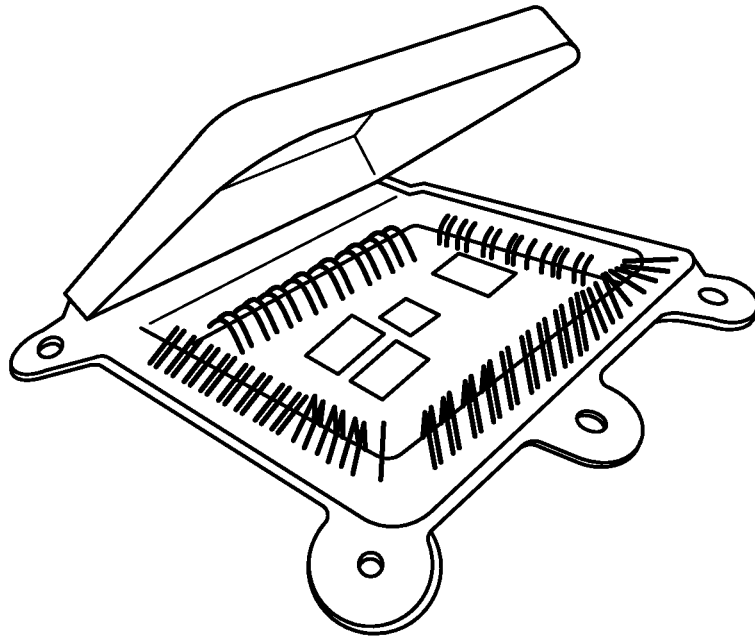


Fig. 1b

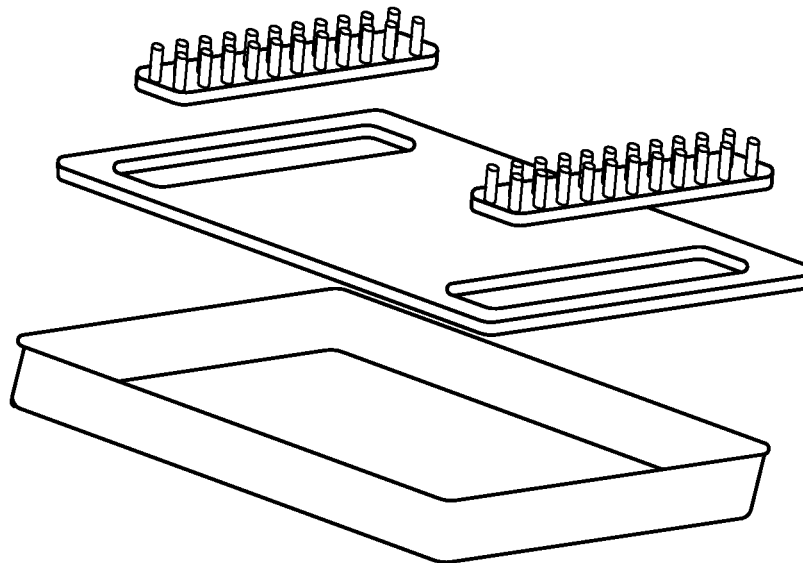


Fig. 1c

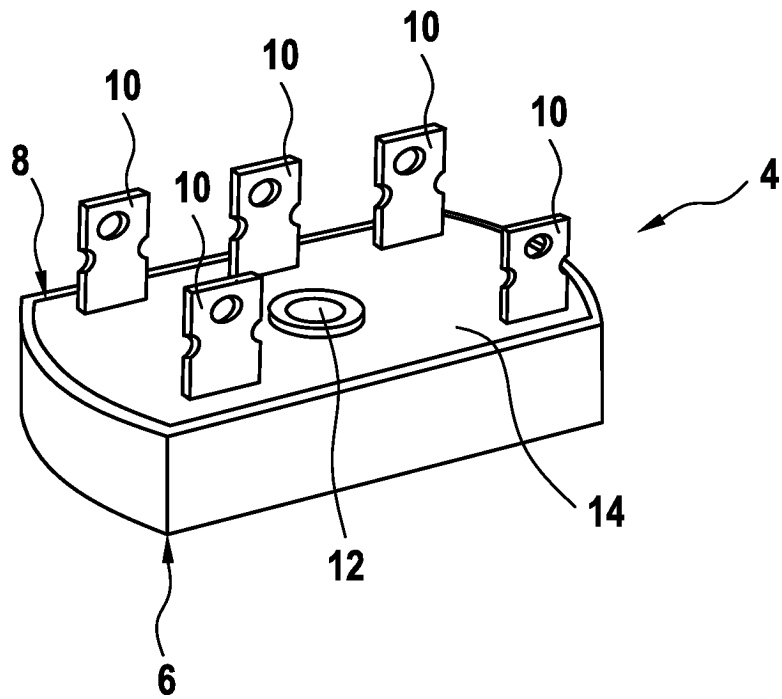


Fig. 2a

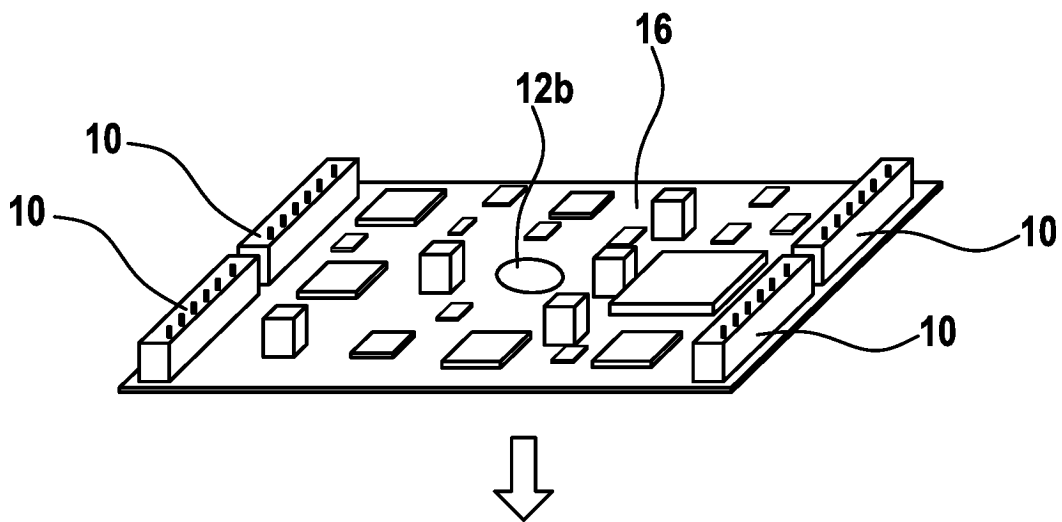


Fig. 2b

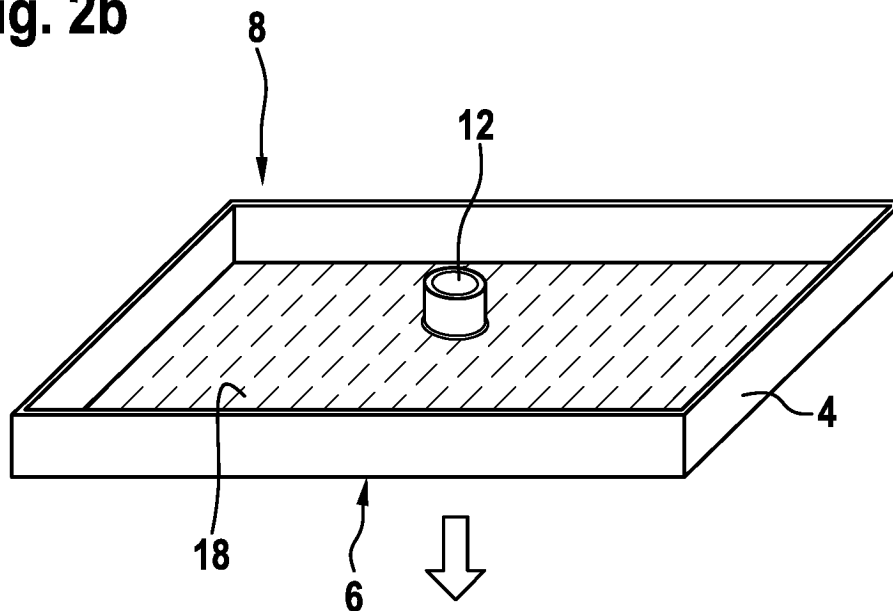


Fig. 2c

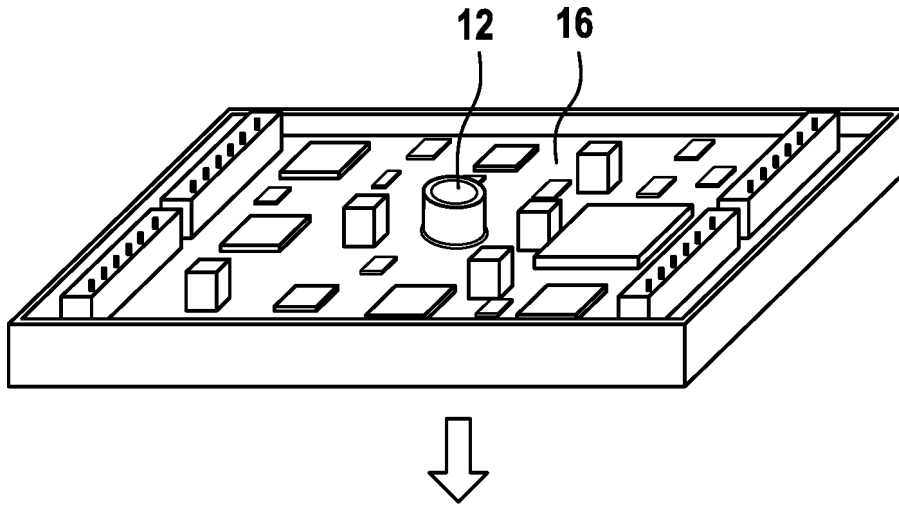


Fig. 2d

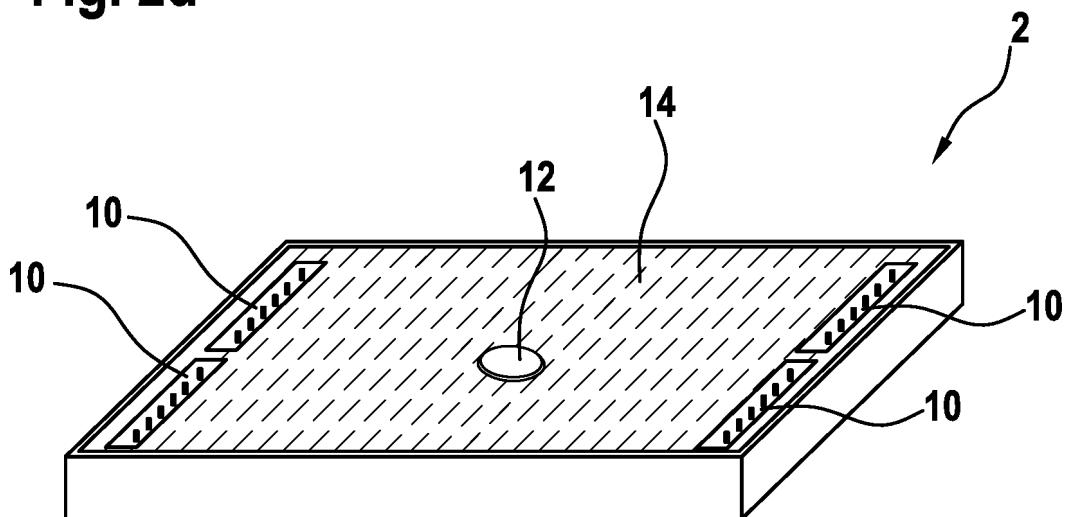


Fig. 3a

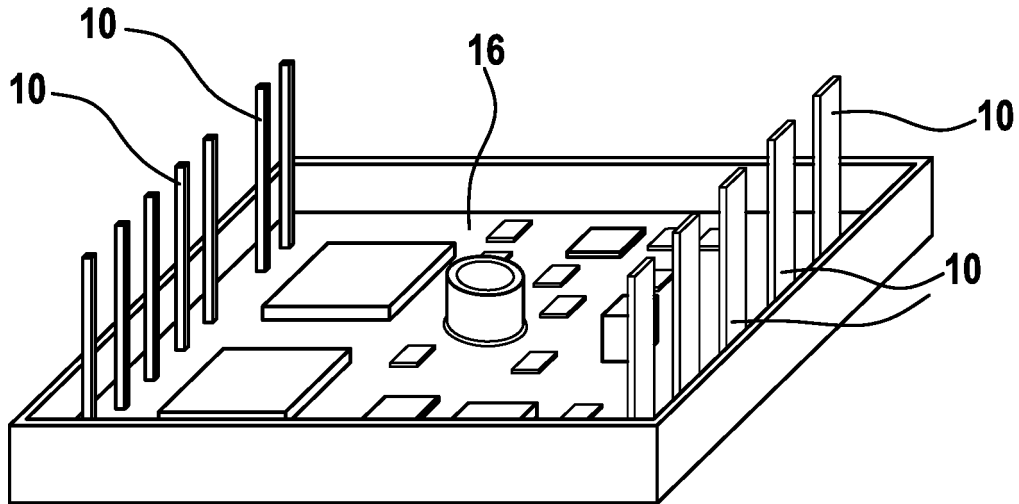


Fig. 3b

