

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges  
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum  
29. September 2016 (29.09.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2016/150598 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

*H05K 3/00* (2006.01) *F16H 61/00* (2006.01)  
*H05K 3/28* (2006.01) *G01D 11/24* (2006.01)  
*H05K 5/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/052043

(22) Internationales Anmeldedatum:  
1. Februar 2016 (01.02.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102015205445.4 25. März 2015 (25.03.2015) DE

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE];  
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: **BRAUN, Holger**; Hoerdstr. 107, 70435  
Stuttgart (DE). **LISKOW, Uwe**; Otto-Dix-Weg 5, 71679  
Asperg (DE). **KOWATSCH, Martin**; An Der Steige 65,  
74343 Hohenhaslach (DE). **WEISS, Markus**;  
Schoenblickstr. 16, 73760 Ostfildern (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,  
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,  
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,  
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,  
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,  
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,  
ZW.

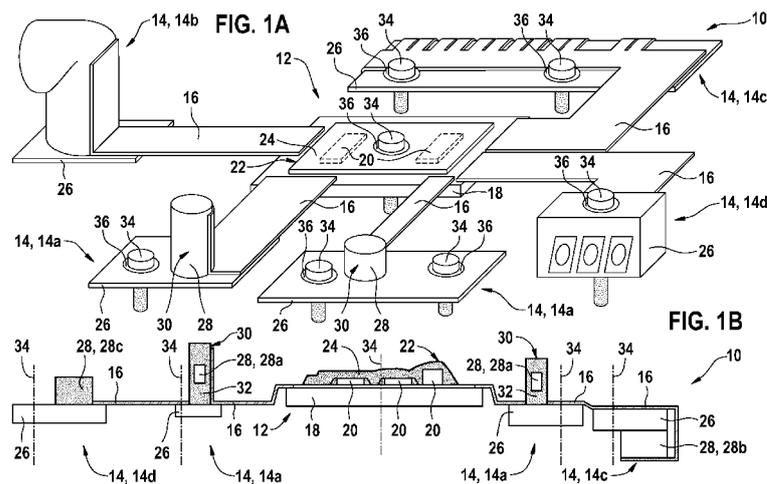
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,  
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,  
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,  
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,  
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,  
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz  
3)

(54) Title: GEARBOX CONTROL DEVICE FOR A GEARBOX OF A VEHICLE

(54) Bezeichnung : GETRIEBESTEUEGERÄT FÜR EIN GETRIEBE EINES FAHRZEUGS



(57) Abstract: The invention relates to a gearbox control device (10) for a gearbox (44) of a vehicle, comprising: a central module (12) having a carrier plate (18), electronic components (20) arranged on said carrier plate (18) and a housing (22) for said electronic components (20), said carrier plate (18) comprising an opening (36) for receiving a securing means (34) for securing the central module (12) to said gearbox (44); at least one peripheral module (14) which carries additional electrical and/or electronic components (28) of the gearbox control device (10); and at least one flexible conductive foil (16) which connects the central module (12) to the peripheral module (14). The peripheral module (14) comprises an additional carrier plate (26) on which the additional electrical and/or electronic components (28) are arranged, the carrier plate (26) having an additional opening (36) for receiving an additional securing means (34) for securing the peripheral module (14) to the gearbox (44).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/150598 A1



---

Ein Getriebesteuergerät (10) für ein Getriebe (44) eines Fahrzeugs umfasst ein Zentralmodul (12), das eine Trägerplatte (18), auf der Trägerplatte (18) angeordnete elektronische Bauelemente (20) und ein Gehäuse (22) für die elektronischen Bauelemente (20) umfasst, wobei die Trägerplatte (18) eine Öffnung (36) zur Aufnahme eines Befestigungsmittels (34) aufweist, um das Zentralmodul (12) an dem Getriebe (44) zu befestigen; wenigstens ein Peripheriemodul (14), das weitere elektrische und/oder elektronische Bauelemente (28) des Getriebesteuergeräts (10) trägt; und wenigstens eine flexible Leiterfolie (16), die das Zentralmodul (12) mit dem Peripheriemodul (14) verbindet. Das Peripheriemodul (14) umfasst eine weitere Trägerplatte (26), auf der die weiteren elektrischen und/oder elektronischen Bauelemente (28) angeordnet sind, wobei die Trägerplatte (26) eine weitere Öffnung (36) zur Aufnahme eines weiteren Befestigungsmittels (34) aufweist, um das Peripheriemodul (14) an dem Getriebe (44) zu befestigen.

## 5 Beschreibung

Getriebesteuergerät für ein Getriebe eines Fahrzeugs

## 10 Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Getriebesteuergerät für ein Getriebe eines Fahrzeugs.

## 15 Stand der Technik

In der Regel werden Getriebesteuergeräte als Baugruppe gefertigt, die später mit dem entsprechenden Getriebe mechanisch und elektrisch verbunden werden kann.

20

In der Regel enthält ein Getriebesteuergerät ein mit Bauelementen (wie etwa ein Mikrocontroller, ein Speicher, eine Leistungsendstufe, Widerstände, Kondensatoren usw.) bestücktes Substrat bzw. Schaltungsträger. Unter anderem aus Bauraumgründen werden für die Halbleiter-Bauelemente sogenannte Bare-Die-Bauelemente verwendet, die kein eigenes Gehäuse aufweisen. Die Pitch-Abstände dieser Bauelemente können auch sehr klein sein, die dann sehr empfindlich gegen Kurzschlüsse durch leitende, auch sehr kleine Fremdpartikel sein können. Deshalb werden die bestückten Substrate nach dem Einbau in ein Gehäuse normalerweise mit Gel geschützt oder in Kunststoff eingegossen.

30

Für die Bestückung der Getriebesteuergeräte unter den oben genannten Bedingungen sind spezialisierte Werke und/oder hohe Investitionen in bestehende Werke notwendig. Außerdem werden teure und kompliziert aufgebaute Werkzeuge benötigt, die auch keine Flexibilität bezüglich Variantenbildung aufweisen.

35

Die DE 10 2005 046 826 A1 zeigt ein Getriebesteuergerät mit einem Träger, auf dem mehrere flexible Leiterfolien auflaminiert sein können, die dazu dienen können, Sensoren, Steckerteile oder Hydraulikventile zu kontaktieren.

5

Offenbarung der Erfindung

10

Vorteile der Erfindung

Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung können in vorteilhafter Weise ermöglichen, ein Getriebesteuergerät schneller und kostengünstiger herzustellen, zu montieren und/oder zu modifizieren.

15

Die Erfindung betrifft ein Getriebesteuergerät für ein Getriebe eines Fahrzeugs. Das Getriebe ist im Antriebsstrang des Fahrzeugs angeordnet und/oder kann dazu dienen, eine Drehzahl bzw. ein Drehmoment von einem Verbrennungsmotor in eine andere Drehzahl bzw. ein anderes Drehmoment für die Räder des Fahrzeugs umzuwandeln. Das Fahrzeug kann beispielsweise ein Pkw, Lkw, Bus oder Baufahrzeug sein.

20

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung umfasst das Getriebesteuergerät ein Zentralmodul, das eine Trägerplatte, auf der Trägerplatte angeordnete elektronische Bauelemente und ein Gehäuse für die elektronischen Bauelemente umfasst, wobei die Trägerplatte eine Öffnung zur Aufnahme eines Befestigungsmittels aufweist, um das Zentralmodul an dem Getriebe zu befestigen.

25

Eine Trägerplatte, die mechanisch starr ausgebildet sein kann, kann beispielsweise eine Leiterplatte aus Kunststoff, eine Keramikplatte oder eine Metallplatte sein, bzw. eine Kombination davon. Beispielsweise kann eine Leiterplatte, auf der elektrische und/oder elektronische Bauelemente angeordnet sind, auf eine Metallplatte und/oder Kunststoffplatte ohne Leiterbahnen montiert (beispielsweise geklebt) sein, um eine Trägerplatte zu bilden. Die Öffnung in der Trägerplatte zur Aufnahme eines Befestigungsmittels kann lediglich in einer Metallplatte und/oder Kunststoffplatte vorgesehen sein, auf der eine Leiterplatte (ohne Öffnung) montiert ist.

30

35

Die elektronischen Bauelemente können beispielsweise einen Mikrocontroller umfassen. Weiter kann das Zentralmodul eine Brückenschaltung zum Erzeugen einer Versorgungsspannung für einen Elektromotor und/oder einen zugehörigen Filterschaltkreis tragen.

Weiter umfasst das Getriebesteuergerät wenigstens ein Peripheriemodul, das weitere elektrische und/oder elektronische Bauelemente des Getriebesteuergeräts trägt, und wenigstens eine flexible Leiterfolie, die das Zentralmodul mit dem Peripheriemodul verbindet. Es ist zu verstehen, dass das Getriebesteuergerät mehrere Peripheriemodule umfassen kann, die jeweils über ein oder mehrere flexible Leiterfolien mit dem Zentralmodul verbunden sein können. Eine flexible Leiterfolie bzw. Flexfolie kann mehrere Leiterbahnen umfassen, die zwischen zwei Kunststofffolien aufgenommen sind.

Das oder die Peripheriemodule umfassen jeweils eine weitere, eigene Trägerplatte, auf der die weiteren elektrischen und/oder elektronischen Bauelemente angeordnet sind, wobei die Trägerplatte eine weitere Öffnung zur Aufnahme eines weiteren Befestigungsmittels aufweist, um das Peripheriemodul an dem Getriebe zu befestigen. Diese Trägerplatte kann auch mechanisch starr sein und/oder eine Leiterplatte aus Kunststoff oder Keramik sein. Insbesondere weist das Getriebesteuergerät für das Zentralmodul und jedes Peripheriemodul eine eigene Trägerplatte auf, die gesondert voneinander mit dem Getriebe verbunden werden können.

Zum Verbinden des Zentralmoduls und des Peripheriemoduls mit dem Getriebe weisen die Trägerplatten alle Öffnungen (wie etwa Ösen, Aussparungen, Löcher und/oder Bohrungen) auf, mit der das jeweilige Modul an dem Getriebe mit einem Befestigungsmittel in der Form einer Schraube oder eines Niets befestigt werden kann. Die Module sind aufgrund der flexiblen Leiterfolien räumlich zueinander flexibel und Änderungen der relativen Lage der Module zueinander, beispielsweise aufgrund von Bauraumanpassungen im oder um das Getriebe, können ohne größere Schwierigkeiten umgesetzt werden. Die Anordnung der Module kann beispielsweise dann verändert werden, weil die Lage eines Sensors verändert oder ein weiterer Sensor eingebunden werden soll.

Auf diese Weise kann beispielsweise das Zentralmodul und/oder bestimmte Peripheriemodule in wenigen spezialisierten Standorten hergestellt werden. Hier

kann beispielsweise eine Bare-Die-Bestückung und ein anschließender Schutz der Bauelemente durch Eingießen oder einen Deckel, der direkt gegen das Schaltungssubstrat abdichtet, erfolgen.

5 Das Zusammenfügen der Module mittels flexiblen Leiterfolien kann dann vor Ort in den Ländern der jeweiligen Endanwender erfolgen. Es kann auf teure Transportverpackungen (die hermetisch dicht, ohne Feuchte, ohne Partikel, für den Transport von offenen Bare-Die-Schaltungen geeignet sein müssen) verzichtet werden.

10

Weiter ermöglicht der modulare Aufbau eine einfachere Variantenbildung, da die einzelnen Module (Zentralmodul, Peripheriemodul) getrennt voneinander modifiziert werden können. Auch ist es möglich, für einzelne Module Varianten anzubieten, die miteinander kombiniert werden können. Beispielsweise können verschiedene Zentralmodule für verschiedene maximale Ströme zur Versorgung eines Elektromotors ausgelegt sein.

15

20

Unter Umständen ist es auch möglich, ein Verschrotten eines kompletten Getriebesteuergeräts zu vermeiden, wenn die Elektronik beim Prüfen einen Defekt zeigt. Es ist lediglich notwendig, eines der Module auszutauschen.

25

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung umfasst das Gehäuse des Zentralmoduls eine Gussmasse, in die die elektronischen Bauelemente eingegossen sind. Wird hierbei das Gehäuse im Dam-&-Fill-Verfahren gebildet, minimieren sich die Werkzeugkosten, da hier in der Regel keine aufwendigen variantenspezifischen Werkzeuge zur Herstellung nötig sind.

30

Alternativ oder zusätzlich können die elektronischen Bauelemente in ein Gel eingebettet werden oder mit einem aufgeklebten Deckel, aufgeschmolzenem Deckel und/oder einem Deckel mit Dichtring geschützt werden.

35

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung umfasst das Peripheriemodul ein Gehäuse für die elektrischen und/oder elektronischen Bauelemente, das eine Gussmasse aufweist, in die die elektrischen und/oder elektronischen Bauelemente eingegossen sind. Analog dem Zentralmodul können die Bauelemente des Peripheriemoduls mit einem Verguss-Gehäuse geschützt werden.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung umfasst das Peripheriemodul einen Sensor, einen Stecker und/oder eine Kontaktleiste. Der Sensor kann auf der Trägerplatte des Peripheriemoduls angeordnet sein und kann dort in ein gegossenes Gehäuse eingebettet sein.

5

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist ein weiteres Peripheriemodul mittels eines Kabels mit dem Zentralmodul verbunden. Beispielsweise bei einem Stecker/Anschluss für eine Ölpumpe und/oder einem Stecker für die Stromversorgung des Getriebesteuergeräts kann es sein, dass eine flexible Leiterfolie nicht in der Lage ist, genügend Strom zu leiten. In diesem Fall kann die flexible Leiterfolie durch ein oder mehrere flexible Kabel ersetzt werden.

10

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung umfasst das Getriebesteuergerät weiter eine Zentrierplatte, an der die Trägerplatte des Zentralmoduls und die Trägerplatte des Peripheriemoduls befestigt sind, um das Zentralmodul und das Peripheriemodul zum Anbringen an dem Getriebe zu positionieren. Die Trägerplatte kann beispielsweise eine Kunststoffplatte sein, an der die Trägerplatten zum Transport und/oder zum Positionieren des Getriebesteuergeräts an dem Getriebe befestigt sind. Ein Roboter kann beispielsweise das Getriebesteuergerät mithilfe der Trägerplatte greifen und dann positionieren.

15

20

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung weist das Zentralmodul lediglich eine Öffnung zum Befestigen an dem Getriebe auf. Es ist möglich, dass das Zentralmodul lediglich eine zentrale Öffnung zur Aufnahme eines Befestigungsmittels (etwa einer Schraube) aufweist, wobei die Öffnung beispielsweise von dem Gehäuse umgeben ist und/oder durch die Trägerplatte führt. Genauso ist es möglich, dass das Peripheriemodul lediglich eine Öffnung zum Befestigen an dem Getriebe aufweist. In diesem Fall muss das Getriebesteuergerät zwar mit mehreren Befestigungsmitteln an dem Getriebe befestigt werden, wobei aber bestimmte Module (aufgrund ihrer geringen Größe) nur an einem Punkt bzw. nur mit einem Befestigungsmittel befestigt werden.

25

30

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist die Öffnung des Zentralmoduls zur Aufnahme eines Befestigungsmittels von einer Buchse umgeben, die beim Erzeugen des Gehäuses durch Eingießen als Schranke für eine Gussmasse wirkt. Die Buchse kann vor dem Eingießen der Bauelemente in oder über einer

35

Öffnung durch die Trägerplatte positioniert werden, um zu verhindern, dass die noch flüssige Gussmasse in die Öffnung für das Befestigungsmittel gelangt.

5 Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist die Buchse auf der Trägerplatte abgestützt. Die von einem Kopf des Befestigungsmittels (wie etwa einem Schraubenkopf) auf das Modul übertragene Kraft wird von der Buchse auf die Trägerplatte übertragen, die mit einer gegenüberliegenden Seite das Gehäuse berührt.

10 Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung führt die Buchse durch die Trägerplatte hindurch. Die Buchse kann die Kraft des Kopfes auch direkt auf das Gehäuse übertragen.

15 Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist ein Kopf des Befestigungsmittels auf der Trägerplatte oder auf der Buchse aufgestützt und/oder ist ein Kopf des Befestigungsmittels zumindest teilweise in der Buchse versenkt. Die Buchse kann den Kopf zumindest teilweise umgeben, um die Bauhöhe des Moduls zu vermindern. Es ist auch möglich, dass die Buchse lediglich als Schranke für die Gussmasse dient und der Kopf des  
20 Befestigungsmittels direkt auf der Trägerplatte (eventuell mit einer Beilagscheibe) abgestützt ist.

Ideen zu Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung können unter anderem als auf den nachfolgend beschriebenen Gedanken und Erkenntnissen beruhend  
25 angesehen werden.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

30 Nachfolgend werden Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben, wobei weder die Zeichnungen noch die Beschreibung als die Erfindung einschränkend auszulegen sind.

35 Fig. 1A zeigt eine schematische, perspektivische Ansicht eines Getriebesteuergeräts gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 1B zeigt einen schematischen Querschnitt durch das Getriebesteuergerät aus der Fig. 1A.

5 Fig. 2A zeigt eine schematische, perspektivische Ansicht eines Getriebesteuergeräts gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 2B zeigt einen schematischen Querschnitt durch das Getriebesteuergerät aus der Fig. 2A.

10 Fig. 3 zeigt eine schematische, perspektivische Ansicht eines Getriebesteuergeräts gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 4 zeigt einen schematischen Querschnitt durch ein Zentralmodul eines Getriebesteuergeräts gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

15 Fig. 5 zeigt einen schematischen Querschnitt durch ein Zentralmodul eines Getriebesteuergeräts gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 6 zeigt einen schematischen Querschnitt durch ein Zentralmodul eines Getriebesteuergeräts gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

20 Fig. 7 zeigt einen schematischen Querschnitt durch ein Zentralmodul eines Getriebesteuergeräts gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

25 Fig. 8 zeigt einen schematischen Querschnitt durch ein Zentralmodul eines Getriebesteuergeräts gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 9 zeigt einen schematischen Querschnitt durch ein Zentralmodul eines Getriebesteuergeräts gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

30 Die Figuren sind lediglich schematisch und nicht maßstabsgetreu. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen in den Figuren gleiche oder gleichwirkende Merkmale.

35 Ausführungsformen der Erfindung

Fig. 1A und 1B zeigen ein modulares Getriebesteuergerät 10, das ein Zentralmodul 12 und mehrere Peripheriemodule 14 umfasst, die mittels einer flexiblen Leiterfolie 16 mit dem Zentralmodul 12 verbunden sind.

5 Das Zentralmodul 12 umfasst eine Trägerplatte 18, auf der elektronische und elektrische Bauelemente 20 angeordnet sind, wie etwa ein Mikrocontroller, eine Brückenschaltung zum Versorgen eines Elektromotors, ein elektrischer Filter für die Brückenschaltung, Widerstände, Kondensatoren usw. In dem Zentralmodul 12 kann auch ein Sensor integriert werden, wenn dort beispielsweise nahe dem  
10 Zentralmodul 12 Drehzahlen, Wege bzw. Positionen und/oder Drücke zu erfassen sind.

Die Trägerplatte 18 kann beispielsweise eine Leiterplatte (wie etwa ein HDI-PCB, „high density interconnect printed circuit board“) sein, die mit den Bauelementen  
15 20 bestückt wird, etwa durch Aufkleben, Bonden und/oder Löten von Bare-Die-Bauelementen und anderen Bauelementen, wie etwa SMD (surface mounted device)-Bauelementen mit eigenen Gehäusen.

Weiter umfasst das Zentralmodul 12 ein Gehäuse 22, das über den  
20 Bauelementen 20 angeordnet ist und diese schützt. Beispielsweise können die Bauelemente 20 in eine Gussmasse 24 eingebettet sein oder können mit einem auf der Trägerplatte 18 befestigten Deckel (der aufgeklebt sein kann) gegen die Umgebung geschützt werden.

25 Eine flexible Leiterfolie 16 kann eine flexiblen Trägerschicht mit Leiterbahn und Schutzlack aufweisen oder kann zwei Deckfolien (etwa aus Polyimid) aufweisen, zwischen denen elektrische Leiterbahnen angeordnet sind. Die flexiblen Leiterfolien bzw. Flexfolien 16 sind beispielsweise am frei liegenden Rand der Trägerplatte elektrisch angeschlossen. Eine flexible Leiterfolie 16 kann  
30 beispielsweise mit Bügellöten an einer Leiterplatte als Trägerplatte 18 angelötet werden. Die flexible Leiterfolie 16 liegt dabei mit der geöffneten Deckfolie nach unten zeigend auf Löt-Pads der Leiterplatte 18. Ein Lötbügel überträgt Wärme direkt über die geschlossene, nach oben zeigende andere Deckfolie auf die Leiterbahnen der flexiblen Leiterfolie 16. Die Anlage zum Bügellöten benötigt  
35 kein umlaufendes Schutzband für den Lötbügel (auch Thermode genannt), da eine Deckschicht der flexiblen Leiterfolie 16 diese Funktion übernimmt. Die geschlossene Seite der flexiblen Leiterfolie 16 kann dann auch gleichzeitig als Spanschutz für die Verbindungsstelle dienen. Die flexible Leiterfolie 16 kann

zusätzlich um die Lötstellen herum durch eine umlaufende Klebeverbindung je Lötstelle oder für eine Gruppe von Lötstellen geschützt sein.

5 Die Peripheriemodule 14 sind an das andere Ende der jeweiligen flexiblen Leiterfolie elektrisch kontaktiert. Bei den Peripheriemodulen kann es sich beispielsweise um ein Sensormodul 14a oder ein Steckermodul, wie etwa ein Getriebestecker 14b, eine Aktuatorkontaktleiste 14c oder einen Ölpumpenanschluss 14d, handeln.

10 Auch die Peripheriemodule 14 umfassen eine Trägerplatte 26, auf der die jeweiligen elektrischen und/oder elektronischen Bauelemente 28 angeordnet sind. Die Trägerplatte 26 kann analog dem Zentralmodul 12 eine Leiterplatte, eine Kunststoffplatte oder eine Keramikplatte sein. Bei einem Sensormodul 14a können diese elektronischen Bauelemente 28 einen Sensor-IC 28a und eine  
15 optionale Zusatzbeschaltung umfassen, die direkt auf der flexiblen Leiterfolie 16 angebracht sind (die in etwa wiederum auf der Trägerplatte 26 angebracht ist). Bei einem Steckermodul 14b, 14c, 14d können die Bauelemente 28 eine Kontaktleiste 28b, elektrische Kontakte 28c und/oder eine Zusatzbeschaltung umfassen.

20 Die Bauelemente 28 der Peripheriemodule 14 können analog dem Zentralmodul 12 durch ein Gehäuse 30 geschützt sein, das beispielsweise durch Eingießen der Bauelemente 28 in eine Gussmasse 32 erzeugt wurde. Beispielsweise können die Sensor-ICs 28a mit einem polymeren Schutz (z. B. Epoxidharz, Kunststoff, einem Globe-Top) vor der Umgebung (Späne, Öl) geschützt werden.  
25

Die Trägerplatte 26 kann aus dem gleichen Kunststoff gefertigt sein wie die Gehäuse 30. Beispielsweise können Sensordome der Sensormodule 14a reine Kunststoffkörper sein, durch die auch die flexible Leiterfolie 16 positioniert und  
30 fixiert wird.

Das Zentralmodul 12 und zumindest manche der Peripheriemodule 14 können jeweils mit einem oder mehreren Befestigungsmitteln 34 (hier Schrauben) ausgestattet sein, über die sie an gegebenenfalls auch räumlich verzweigten  
35 Stellen eines Getriebes positioniert und befestigt werden können. Die Befestigungsmittel 34 sind dabei durch Öffnungen 36 bzw. Anschraubaugen in den jeweiligen Trägerplatten 18, 26 geführt, über die die Module 12, 14 befestigt werden können.

Es ist möglich, dass das Zentralmodul 12 und zumindest manche der Peripheriemodule 14 über lediglich ein Befestigungsmittel 34, wie etwa eine Schraube, an dem Getriebe befestigt werden. Das Getriebesteuergerät 10 stellt für die Peripheriemodule 14 daher sehr kleine Toleranzketten bereit, da keine feste Anbindung über ein ausladendes Trägerplattensystem notwendig ist. Die Trägerplatten 18, 26 müssen lediglich eine Vorpositionierung für Anschraubpunkte ermöglichen. Die eigentliche Zentrierung der einzelnen Module 12, 14 zu Getriebebauteilen übernehmen die Befestigungsmittel 24 oder optional zusätzliche Passstifte an den Modulen 12, 14.

Das Zentralmodul 12 kann beispielsweise in einem spezialisierten Werk (Reinraum-Elektronikfertigung, Bare-Die Verarbeitung, Kleben und Bonden) hergestellt, geprüft und an ein Modulwerk geliefert werden, in dem eine Ankontaktierung der Peripheriemodule 14 erfolgt. In dem Modulwerk sind keine Reinraumbedingungen notwendig. Auch besteht keine Notwendigkeit für teure Transport- und Logistikkonzepte zum Versenden von ungeschützten Bare-Die-Schaltungen.

Wie in den Fig. 2A und 2B gezeigt ist, kann das Getriebesteuergerät 10 eine Zentrierplatte 38 umfassen, die die einzelnen Module 12, 14 zueinander positioniert. Die Zentrierplatte 38 kann ein reines Kunststoffbauteil ohne integrierte Leiterbahnen sein. An der Zentrierplatte 38 bzw. Maske, die mehrere Ausleger und/oder Verzweigungen umfassen kann, können beispielsweise die Trägerplatten 18, 26 befestigt werden. Die Zentrierplatte 38 kann unter oder über den Modulen 12, 14 angeordnet sein. Zum Schutz der flexiblen Leiterfolien 16 kann eine Deckplatte 40 dienen, die von oben als Schutzplatte montiert wird.

Da die einzelnen Module 12, 14 mechanisch flexibel verbunden sind, sind thermomechanische Spannungen zwischen den einzelnen Modulen 12, 14 stark reduziert, wie dies bei großflächigen Modulleiterplatten, Stanzgittern und in Trägerplatten integrierte Baugruppen der Fall sein kann. Jedes Modul 12, 14 weist eigene Befestigungspunkte auf. Die Verbindung zum Nachbarbauteil erfolgt nur über eine Flexfolie (eventuell mit Entlastungswellen) und/oder über die Zentrierplatte 38, die nur die Vorzentrierung für die Montage am Getriebebauteil übernimmt, nicht aber die funktionale Zentrierung, und deshalb ausreichend Spiel zwischen den Modulen 12, 14 und der Zentrierplatte 38 bereitstellen kann.

Wie in den Fig. 1A und 2A gezeigt ist, kann das Getriebesteuergerät 10 auch ohne Zentrierplatte 38 dargestellt werden. Hierzu kann es in einer Transportvorrichtung vorpositioniert werden, um von Greifern entnommen und an Getriebeteilen befestigt zu werden.

5

Die Fig. 3 zeigt, dass flexible Leiterfolien 16 auch durch Kabel 42 ersetzt werden können, beispielsweise wenn die Stromleitfähigkeit der flexiblen Leiterfolie 16 nicht ausreicht. Diese Kabel 42 können am Rand der Trägerplatte 18 elektrisch kontaktiert werden. In der Fig. 3 ist gezeigt, dass ein Getriebesteckermodul 14b und ein Steckermodul 14d für eine Ölpumpe mittels Kabel 42 mit dem Zentralmodul verbunden sind.

10

Die Fig. 4 zeigt einen schematischen Querschnitt durch das Zentralmodul 12, mit dem die Verbindung zwischen dem Zentralmodul 12 und dem Getriebe 44 erläutert werden soll. Es ist möglich, dass eines oder mehrere der Peripheriemodule 14 analog mit dem Getriebe 44 verbunden sind.

15

Das Zentralmodul 12 ist mittels einer einzigen oder mit mehreren Schrauben oder vergleichbaren lösbaren oder auch nicht lösbaren Verbindungen als Befestigungsmittel 34 direkt mit einem Getriebebauteil, wie etwa einer Hydrauliksteuerplatte, mechanisch und wärmeableitend verbunden. Die Trägerplatte 18 berührt dabei das Getriebe 44 flächig. Dies kann zu einer optimalen Wärmeanbindung des Zentralmoduls 12 führen, da nur ein Luft- bzw. Ölspalt zwischen der Trägerplatte 18 und dem Getriebe 4 verbleibt.

20

Die Trägerplatte 18 und das gegossene Gehäuse 22 bzw. die Gussmasse 24 enthalten jeweils eine zentrale Öffnung bzw. ein Loch 36, durch die ein Fuß des Befestigungsmittels 34 verläuft. Der Einbau des Zentralmoduls 12 mit einem zentralen Befestigungsmittel wirkt einer thermomechanischen Verformung des Moduls 12 entgegen, die durch unterschiedliche Wärmeausdehnungskoeffizienten verursacht werden kann. Beim Aufbau der Fig. 4 (auch bei den Fig. 5 bis 9) kann sich das Zentralmodul 12 am Rand frei bewegen und wird nicht in eine Zwangsverspannung geführt (etwa zur Ebenheit gezwungen), die zu lokalen Überlastungen im Inneren des Moduls 12 führen kann. Somit kann einer Delamination von Bauelementen 20 auf der Trägerplatte 18 und/oder in der Gussmasse 24 entgegengewirkt werden.

25

30

35

In der Fig. 4 liegt der Kopf des Befestigungsmittels 34 direkt auf dem Gehäuse 22 auf. Alternativ kann sich eine Unterlegscheibe zwischen dem Kopf und dem Gehäuse befinden.

5 In den folgenden Fig. 5 bis 9 wird die Öffnung 36 von einer Buchse 46 umgeben, die einerseits als Ablage für den Kopf des Befestigungsmittels 34 dienen kann, andererseits aber auch als Damm bzw. Schranke für die Gussmasse 24 des Gehäuse 22 dient. Vorzugsweise weist die Buchse 46 einen ähnlichen  
10 Wärmeausdehnungskoeffizienten wie die Gussmasse 24 auf, um ein Delaminieren der Buchse 46 von dem Gehäuse 22 zu verhindern. Beispielsweise kann die Buchse 46 aus Duroplast gefertigt sein. Es ist aber auch möglich, dass die Buchse 46 aus einer Aluminium-Legierung gefertigt ist, die zwar eine schlechte Haftung an der Gussmasse 24 aufweisen kann. In diesem Fall wirken aber keine Scherkräfte, sondern die Buchse 46 löst sich nach dem Gießen von  
15 dem Gehäuse 22 ab.

Bei den Fig. 5, 6, 8 und 9 ist der Kopf des Befestigungsmittels 34 auf der Buchse 46 abgestützt, während die Buchse 46 bei den Fig. 5, 8 und 9 auf der Trägerplatte 18 und in den Fig. 6 und 9 auf dem Gehäuse 44 abgestützt ist.  
20

Bei den Ausführungsformen der Fig. 6 und 9 kann es von Vorteil sein, wenn der Wärmeausdehnungskoeffizient der Buchse 46 zwischen dem Wärmeausdehnungskoeffizienten des Gehäuses 22 und der Trägerplatte 18 liegt.  
25

Bei der Fig. 7 liegt die Buchse auf der Trägerplatte 18 auf, während die Buchse 46 nur als Schranke für die Gussmasse 24 Verwendung findet. Es ist möglich, dass eine Unterlegscheibe und/oder eine Verzinnung zwischen dem Kopf des Befestigungsmittels 34 und der Trägerplatte 18 angeordnet ist.  
30

Bei der Fig. 9 weist die Buchse 46 einen ausgekragten Teil auf, der die Füllhöhe der Gussmasse 24 dort reduzieren kann, wo nur flache Bauelemente 20 auf der Trägerplatte 18 angeordnet sind.

35 In den Fig. 7, 8 und 9 ist der Kopf des Befestigungsmittels 34 zumindest teilweise in der Buchse 46 versenkt, um beispielsweise die Bauhöhe des Zentralmoduls 12 zu vermindern.

Abschließend ist darauf hinzuweisen, dass Begriffe wie „aufweisend“, „umfassend“ etc. keine anderen Elemente oder Schritte ausschließen und Begriffe wie „eine“ oder „ein“ keine Vielzahl ausschließen. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

## 5 Ansprüche

1. Getriebesteuergerät (10) für ein Getriebe (44) eines Fahrzeugs, das Getriebesteuergerät (10) umfassend:  
ein Zentralmodul (12), das eine Trägerplatte (18), auf der Trägerplatte (18)  
angeordnete elektronische Bauelemente (20) und ein Gehäuse (22) für die  
elektronischen Bauelemente (20) umfasst, wobei die Trägerplatte (18) eine  
Öffnung (36) zur Aufnahme eines Befestigungsmittels (34) aufweist, um das  
Zentralmodul (12) an dem Getriebe (44) zu befestigen;  
wenigstens ein Peripheriemodul (14), das weitere elektrische und/oder  
elektronische Bauelemente (28) des Getriebesteuergeräts (10) trägt;  
wenigstens eine flexible Leiterfolie (16), die das Zentralmodul (12) mit dem  
Peripheriemodul (14) verbindet;  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das Peripheriemodul (14) eine weitere Trägerplatte (26) umfasst, auf der die  
weiteren elektrischen und/oder elektronischen Bauelemente (28) angeordnet  
sind, wobei die Trägerplatte (26) eine weitere Öffnung (36) zur Aufnahme  
eines weiteren Befestigungsmittels (34) aufweist, um das Peripheriemodul  
(14) an dem Getriebe (44) zu befestigen.
2. Getriebesteuergerät (10) nach Anspruch 1,  
wobei das Gehäuse (22) des Zentralmoduls eine Gussmasse (24) umfasst,  
in die die elektronischen Bauelemente (20) eingegossen sind.
3. Getriebesteuergerät (10) nach Anspruch 1 oder 2,  
wobei das Peripheriemodul (14) ein Gehäuse (30) für die elektrischen  
und/oder elektronischen Bauelemente (28) umfasst, das eine Gussmasse  
(32) aufweist, in die die elektrischen und/oder elektronischen Bauelemente  
(28) eingegossen sind.
4. Getriebesteuergerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
wobei das Peripheriemodul (14) einen Sensor (28a), einen Stecker (28c)  
und/oder eine Kontaktleiste (28b) umfasst.

5. Getriebesteuergerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein weiteres Peripheriemodul (14b, 14d) mittels eines Kabels (42) mit dem Zentralmodul (12) verbunden ist.
- 5 6. Getriebesteuergerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, weiter umfassend:  
eine Zentrierplatte (38), an der die Trägerplatte (18) des Zentralmoduls (12) und die Trägerplatte (26) des Peripheriemoduls (14) befestigt sind, um das Zentralmodul (12) und das Peripheriemodul (14) zum Anbringen an dem  
10 Getriebe (44) zu positionieren.
7. Getriebesteuergerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Zentralmodul (12) lediglich eine Öffnung (36) zum Befestigen an dem Getriebe (44) aufweist; und/oder  
15 wobei das Peripheriemodul (14) lediglich eine Öffnung (36) zum Befestigen an dem Getriebe (44) aufweist.
8. Getriebesteuergerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Öffnung (36) des Zentralmoduls (12) zur Aufnahme eines Befestigungsmittels (34) von einer Buchse (46) umgeben ist, die beim Erzeugen des Gehäuses (22) durch Gießen als Schranke für eine Gussmasse (24) wirkt.  
20
9. Getriebesteuergerät (10) nach Anspruch 8, wobei die Buchse (46) auf der Trägerplatte (18) abgestützt ist; und/oder wobei die Buchse (46) durch die Trägerplatte (18) hindurchführt.  
25
10. Getriebesteuergerät (10) nach Anspruch 8 oder 9, wobei ein Kopf des Befestigungsmittels (46) auf der Trägerplatte (18) oder auf der Buchse (46) aufgestützt ist; und/oder  
30 wobei ein Kopf des Befestigungsmittels (34) zumindest teilweise in der Buchse (46) versenkt ist.

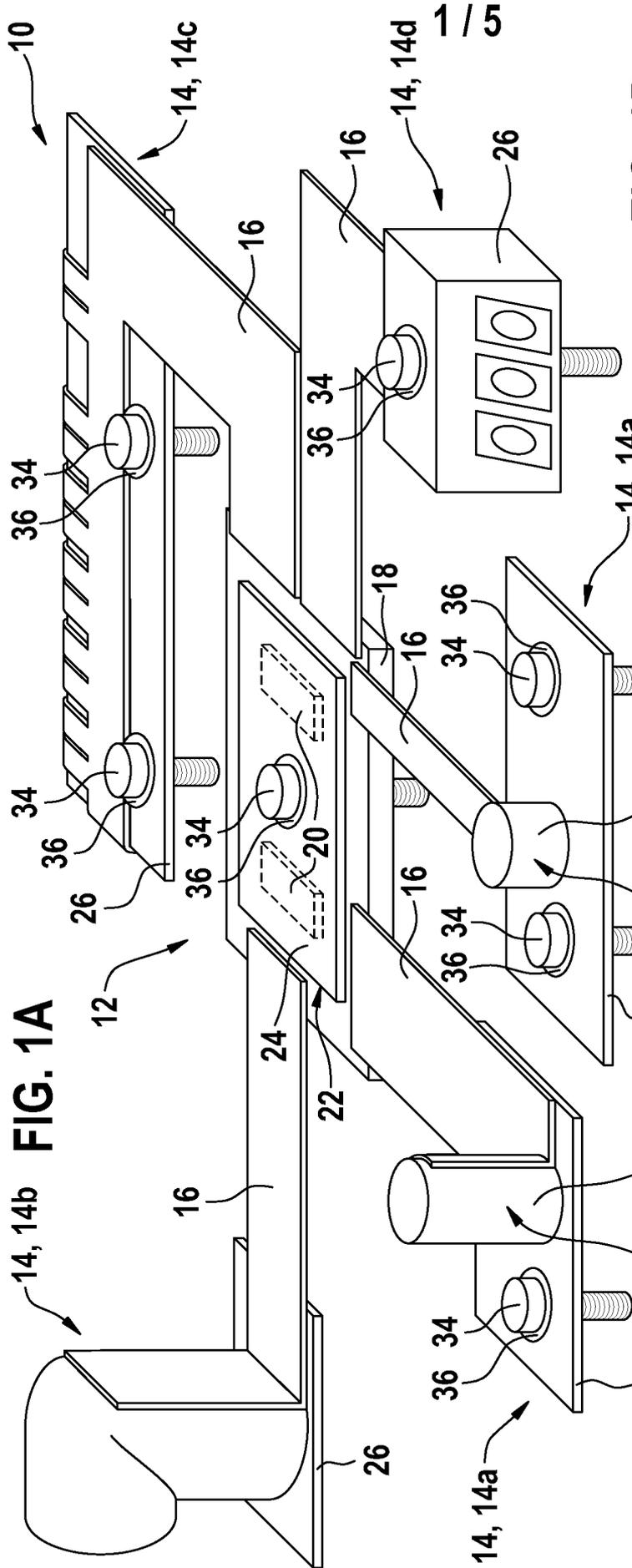
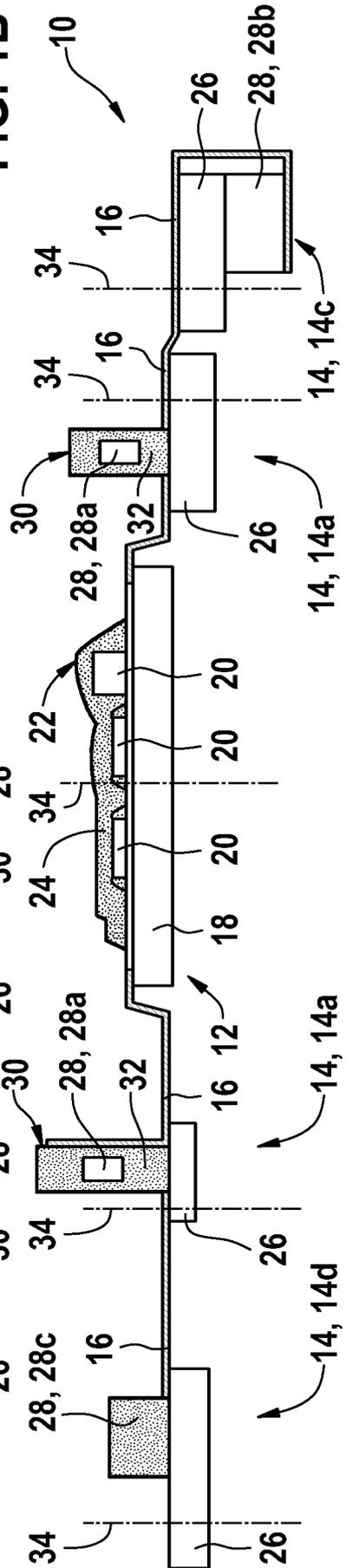


FIG. 1B



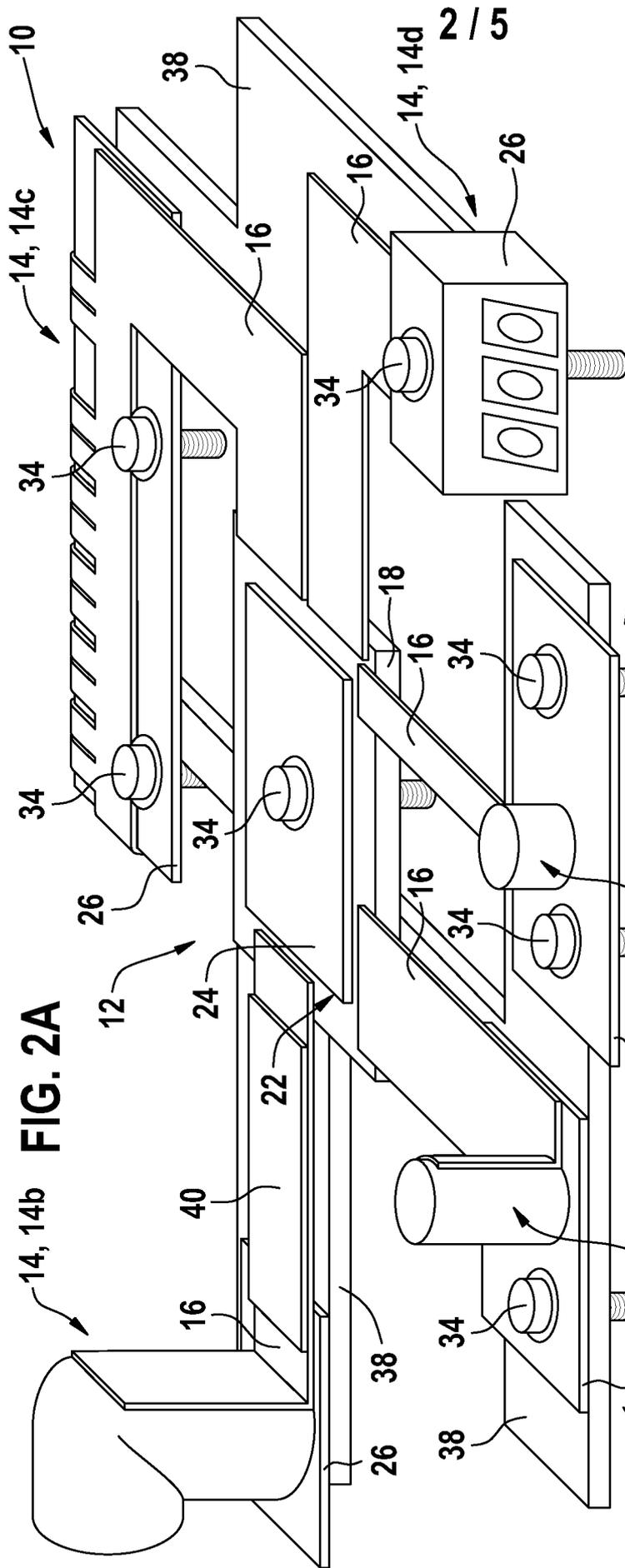
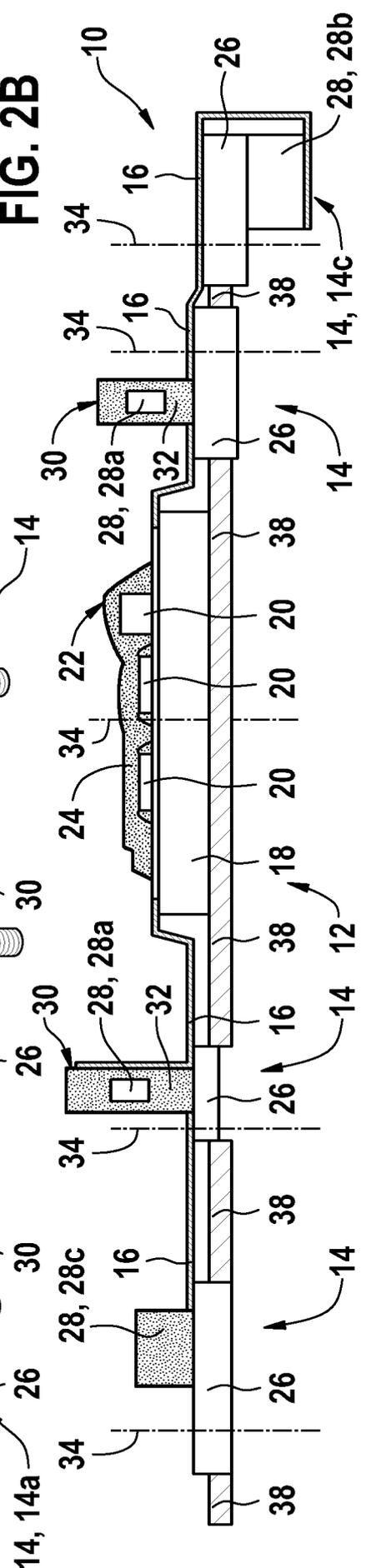


FIG. 2A

2 / 5

FIG. 2B



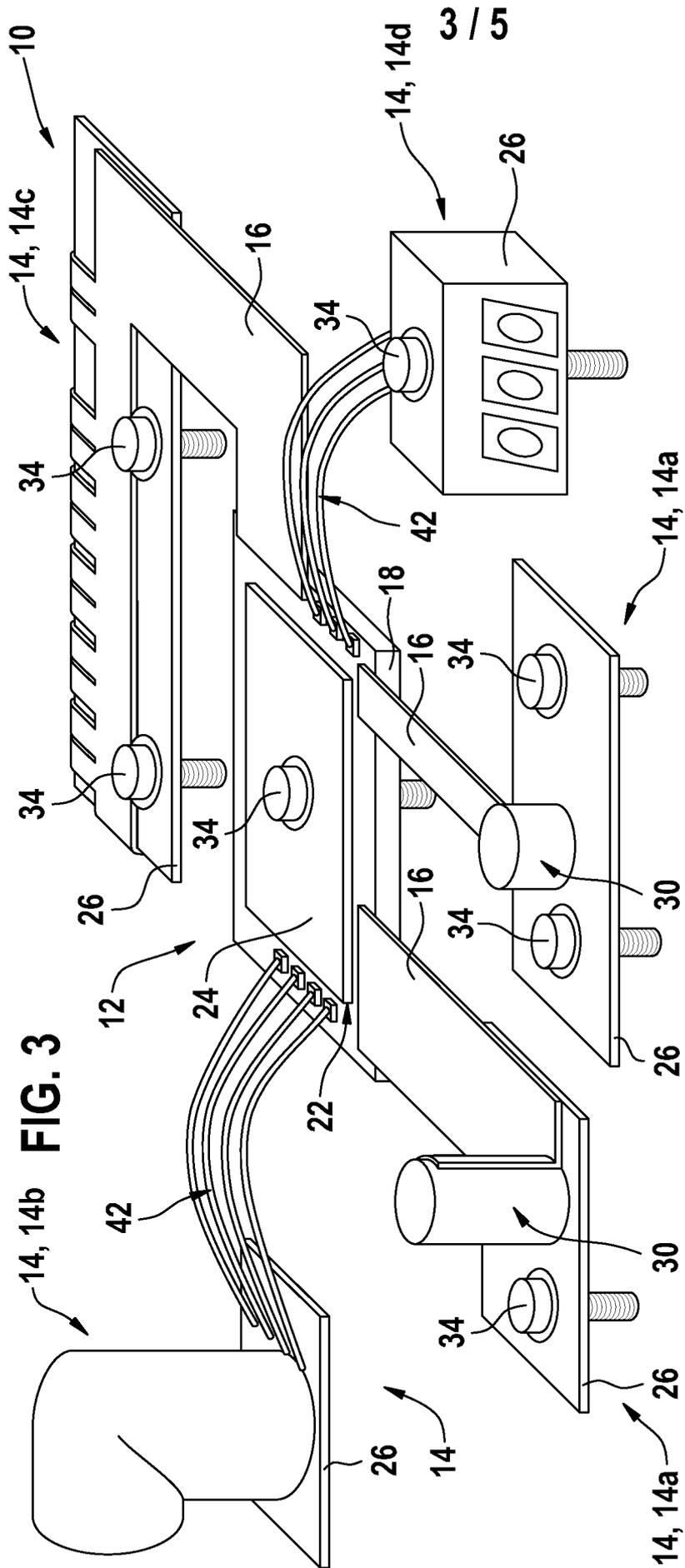


FIG. 4

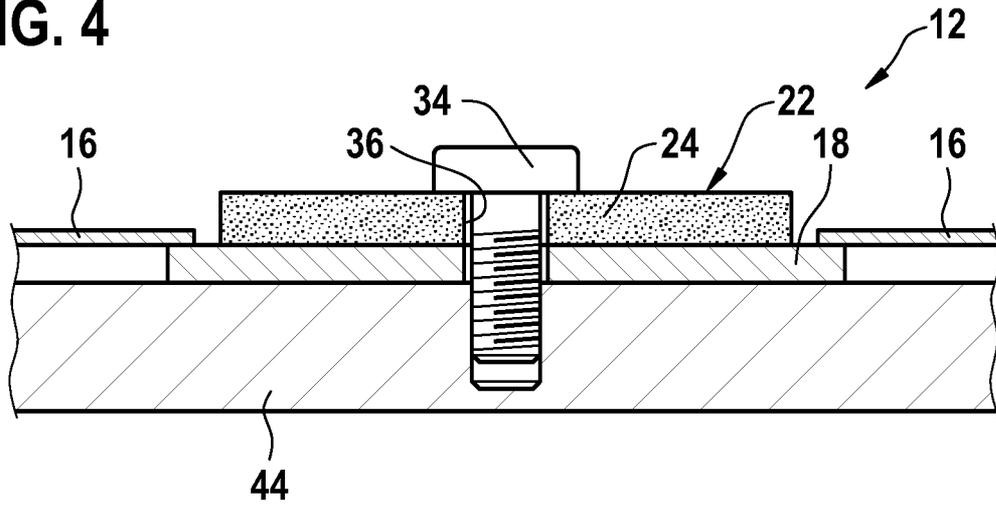


FIG. 5

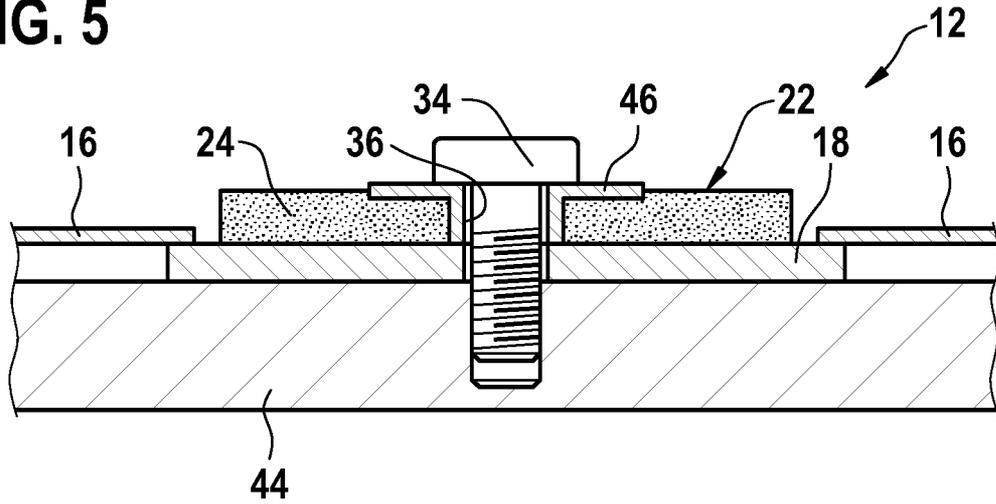


FIG. 6

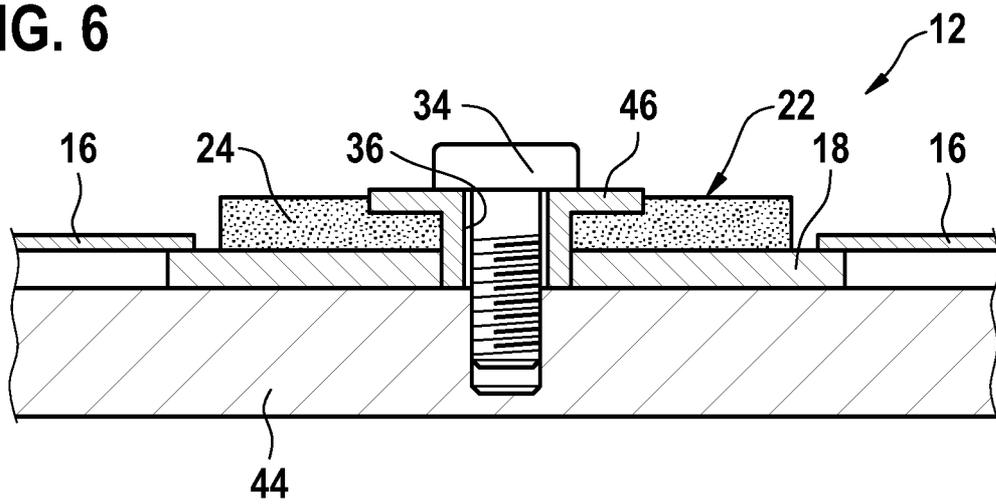


FIG. 7

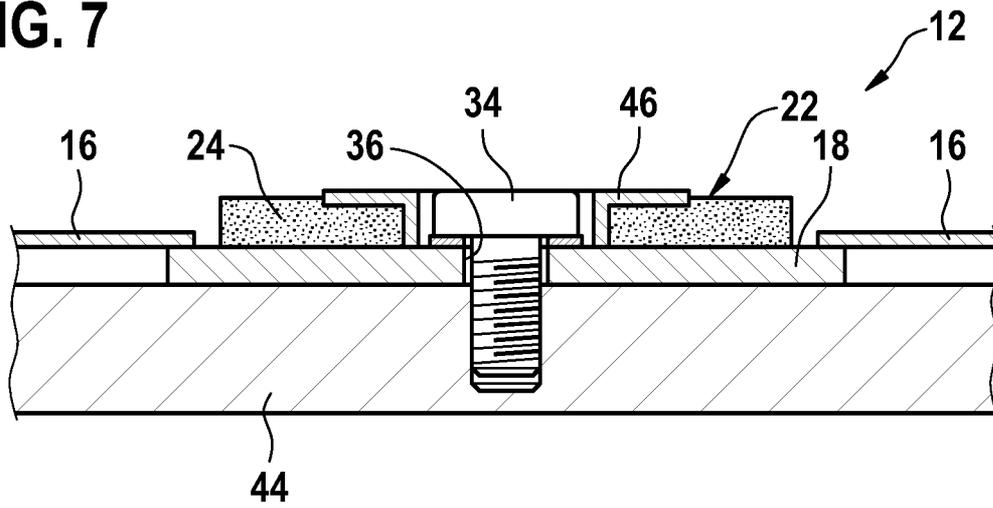


FIG. 8

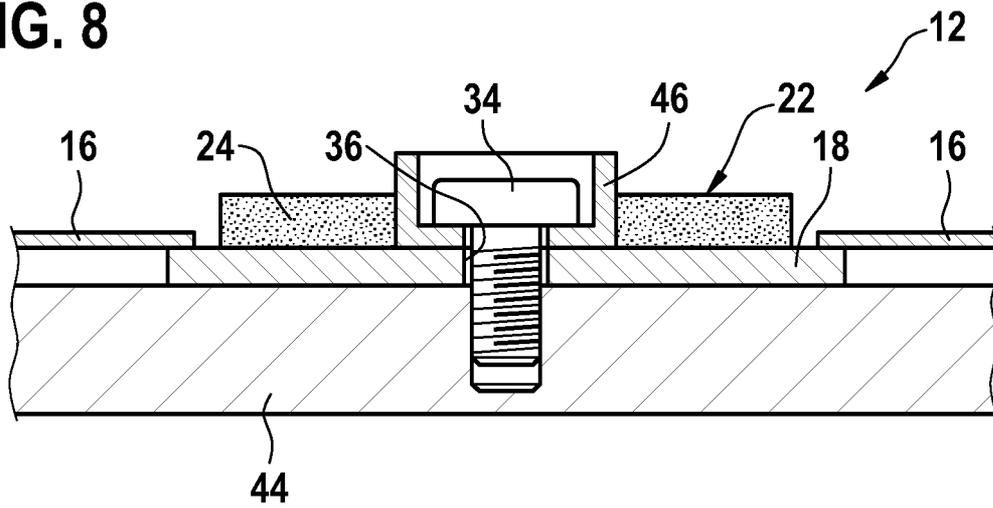
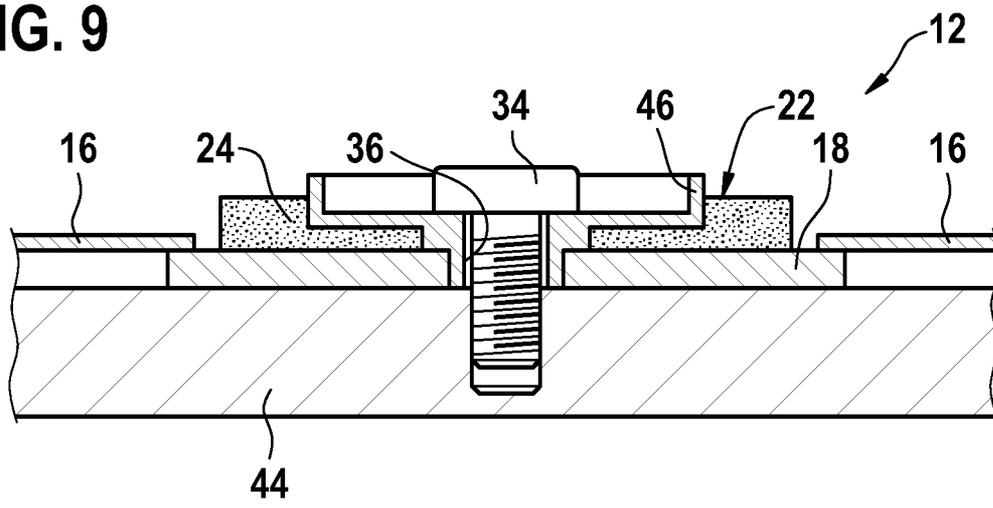


FIG. 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2016/052043

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. H05K3/00 H05K3/28 H05K5/00 F16H61/00 G01D11/24  
ADD.  
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED  
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
H05K F16H G01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 10 2011 085629 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 2 May 2013 (2013-05-02) abstract; figures 1c,2,3 paragraphs [0010], [0032] - [0035] -----	1-10
Y	WO 02/070922 A1 (SIEMENS AG [DE]; FISCHER GEORG [DE]; LINCKE CHRISTOPH [DE]; LOIBL JOSE) 12 September 2002 (2002-09-12) abstract; figure 1 pages 4,5 page 1, line 30 - page 2, line 23 -----	1-10
Y	DE 10 2012 213917 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 20 February 2014 (2014-02-20) paragraphs [0031], [0051] - [0057]; figure 5 ----- -/--	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  9 May 2016	Date of mailing of the international search report  19/05/2016
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Schweiger, Dietmar
--	--

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2016/052043

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2006/066983 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; WETZEL GERHARD [DE]; SPRAFKE PETER [DE]; GERHA) 29 June 2006 (2006-06-29) abstract; figure 1 -----	6
A	Anonymous: "Flachbandkabel - Wikipedia", 22 October 2014 (2014-10-22), XP055270964, Retrieved from the Internet: URL:https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Flachbandkabel&oldid=135114129 [retrieved on 2016-05-06] the whole document -----	1-10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2016/052043
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102011085629 A1	02-05-2013	DE 102011085629 A1	02-05-2013
		EP 2774462 A1	10-09-2014
		KR 20140089360 A	14-07-2014
		US 2015096800 A1	09-04-2015
		WO 2013064285 A1	10-05-2013
-----			
WO 02070922 A1	12-09-2002	DE 10110257 A1	19-09-2002
		EP 1364141 A1	26-11-2003
		US 2004073349 A1	15-04-2004
		WO 02070922 A1	12-09-2002
-----			
DE 102012213917 A1	20-02-2014	CN 104685975 A	03-06-2015
		DE 102012213917 A1	20-02-2014
		EP 2880967 A1	10-06-2015
		KR 20150040913 A	15-04-2015
		US 2015173227 A1	18-06-2015
		WO 2014023457 A1	13-02-2014
-----			
WO 2006066983 A1	29-06-2006	CN 101080338 A	28-11-2007
		DE 102004061818 A1	06-07-2006
		EP 1831055 A1	12-09-2007
		JP 4741604 B2	03-08-2011
		JP 2008524538 A	10-07-2008
		KR 20070089704 A	31-08-2007
		US 2008108478 A1	08-05-2008
		WO 2006066983 A1	29-06-2006
-----			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H05K3/00 H05K3/28 H05K5/00 F16H61/00 G01D11/24 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H05K F16H G01D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 10 2011 085629 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 2. Mai 2013 (2013-05-02) Zusammenfassung; Abbildungen 1c,2,3 Absätze [0010], [0032] - [0035] -----	1-10
Y	WO 02/070922 A1 (SIEMENS AG [DE]; FISCHER GEORG [DE]; LINCKE CHRISTOPH [DE]; LOIBL JOSE) 12. September 2002 (2002-09-12) Zusammenfassung; Abbildung 1 Seiten 4,5 Seite 1, Zeile 30 - Seite 2, Zeile 23 -----	1-10
Y	DE 10 2012 213917 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 20. Februar 2014 (2014-02-20) Absätze [0031], [0051] - [0057]; Abbildung 5 ----- -/--	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
9. Mai 2016		19/05/2016
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Schweiger, Dietmar

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2006/066983 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; WETZEL GERHARD [DE]; SPRAFKE PETER [DE]; GERHA) 29. Juni 2006 (2006-06-29) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	6
A	Anonymous: "Flachbandkabel - Wikipedia", 22. Oktober 2014 (2014-10-22), XP055270964, Gefunden im Internet: URL: <a href="https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Flachbandkabel&amp;oldid=135114129">https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Flachbandkabel&amp;oldid=135114129</a> [gefunden am 2016-05-06] das ganze Dokument -----	1-10

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/052043

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102011085629 A1	02-05-2013	DE 102011085629 A1	02-05-2013
		EP 2774462 A1	10-09-2014
		KR 20140089360 A	14-07-2014
		US 2015096800 A1	09-04-2015
		WO 2013064285 A1	10-05-2013
-----			
WO 02070922 A1	12-09-2002	DE 10110257 A1	19-09-2002
		EP 1364141 A1	26-11-2003
		US 2004073349 A1	15-04-2004
		WO 02070922 A1	12-09-2002
-----			
DE 102012213917 A1	20-02-2014	CN 104685975 A	03-06-2015
		DE 102012213917 A1	20-02-2014
		EP 2880967 A1	10-06-2015
		KR 20150040913 A	15-04-2015
		US 2015173227 A1	18-06-2015
		WO 2014023457 A1	13-02-2014
-----			
WO 2006066983 A1	29-06-2006	CN 101080338 A	28-11-2007
		DE 102004061818 A1	06-07-2006
		EP 1831055 A1	12-09-2007
		JP 4741604 B2	03-08-2011
		JP 2008524538 A	10-07-2008
		KR 20070089704 A	31-08-2007
		US 2008108478 A1	08-05-2008
		WO 2006066983 A1	29-06-2006
-----			