



(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2018 106 570.1**
(22) Anmeldetag: **20.03.2018**
(43) Offenlegungstag: **26.09.2019**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **11.05.2023**

(51) Int Cl.: **F21V 17/00 (2006.01)**
F21K 9/61 (2016.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Lightworks GmbH, 83607 Holzkirchen, DE

(74) Vertreter:
**LermerRaible Patent- u. Rechtsanwalts
PartGmbH, 80336 München, DE**

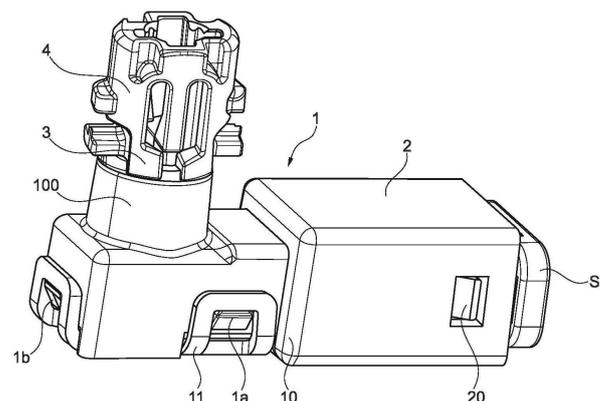
(72) Erfinder:
Rönnfeldt, Mathias, 85640 Putzbrunn, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

US	2003 / 0 007 753	A1
US	2006 / 0 177 182	A1
US	4 461 537	A
US	5 515 468	A
EP	2 848 469	A1

(54) Bezeichnung: **Bausatz mit LED-Modul**

(57) Hauptanspruch: Bausatz umfassend wenigstens ein Montagemodul, wobei das Montagemodul umfasst: wenigstens ein Gehäuse (1) mit einem Anschluss (2) für eine Stromversorgung und/oder Datentransferleitung, eine im Gehäuse (1) angeordnete Lichtquelle, insbesondere eine auf einer Leiterplatte angeordnete LED, wobei das Gehäuse (1) eine Austrittsöffnung (3) für von der Lichtquelle erzeugtes Licht aufweist, und Anschlusselemente (4) zum Anschluss eines Lichtleiters, wobei die Anschlusselemente (4) als vom Gehäuse (1) separate Bauteile ausgebildet und in einer Vielzahl von kontinuierlich variierbaren oder diskreten vorgegebenen Winkeleinstellungen relativ zum Gehäuse (1) an diesem befestigbar sind, wobei der Anschluss (2) für eine Stromversorgung und/oder Datentransferleitung als Anschluss- oder Aufnahmebuchse ausgebildet ist, und wobei die Anschlusselemente (4) unterschiedliche Kodierung aufweisen.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft einen Bausatz mit einem LED-Modul bzw. Montagemodul, umfassend ein Gehäuse mit einem Anschluss für eine Signal- und Stromversorgung, eine im Gehäuse angeordnete LED-Leiterplatte, wobei das Gehäuse eine Austrittsöffnung für von der LED-Leiterplatte erzeugtes Licht aufweist, und ein Anschlusselement zum Anschluss eines Lichtleiters.

STAND DER TECHNIK

[0002] Licht emittierende Dioden (LED's) sind mittlerweile in den meisten Beleuchtungsanwendungen im Einsatz. Sie werden u. a. beispielsweise für die Innenbeleuchtung im Automobilbereich als Lichtquellen verwendet. Dazu werden die LED-Leiterplatten weitgehend in Form von standardisierten LED-Modulen bereitgestellt. Je nach Anwendung und Gegebenheiten werden die Module an unterschiedlichsten Orten und in unterschiedlichen Ausrichtungen im Innenraum des Kraftfahrzeugs angeordnet.

[0003] Ein derartiges herkömmliches LED-Modul ist beispielhaft in der **Fig. 1** dargestellt. Das Modul weist ein Gehäuse 1' auf, in dem eine Leiterplatte mit Licht emittierender Diode (LED-Chip) angeordnet ist. Das Gehäuse 1' weist eine Buchse 2' zum Anschluss einer Signal- und Stromversorgung S und einen Lichtauslass 3' mit einem Anschlusselement 4' für einen Lichtleiter (nicht dargestellt) auf.

[0004] Mit Hilfe von Lichtleitern kann aus dem Gehäuse austretendes Licht an die Stelle weitergeführt werden, an der die Lichtquelle leuchten soll. Aufgrund unterschiedlicher Lichtleiter müssen jedoch Module mit verschiedenen Anschlusselementen bereitgestellt werden. Außerdem sind der Lichtleiteranschluss und die Buchse für die Signal- und Stromversorgung stationär zueinander ausgerichtet, was in manchen Fällen die Anordnung des Moduls im Fahrzeug erschweren kann. Es entsteht erhöhter Integrationsaufwand, außerdem bestehen Restriktionen bei der Integration.

[0005] Die Druckschrift US 5 515 468 A offenbart einen Verbinder für die optische Kopplung einer Glasfaserübertragungsleitung und eine optoelektronische Vorrichtung für die Kopplung an ein Substrat.

[0006] Die Druckschrift zeigt eine Verbindungsvorrichtung für die Kopplung einer optoelektronischen Vorrichtung auf einer Platine mit einem einteiligen Gehäuse zur Aufnahme der optoelektronischen Vorrichtung und flexible Finger zur Aufnahme des Endes einer Glasfaser.

[0007] Die Druckschrift US 2003/0007753 A1 offenbart ein optisches Übertragungsmodul mit einer Steckeraufnahme. Eine Glasfaser ist in einem Stecker angeordnet, der mit der Steckeraufnahme verbunden werden kann.

[0008] Die Druckschrift US 4 461 537 A zeigt einen Glasfaserverbinder zur Verbindung zweier Glasfasern.

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0009] Ausgehend davon besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein standardisiertes LED-Modul mit hoher Flexibilität bei der Anordnung in einem Fahrzeuginnenraum bereitzustellen.

TECHNISCHE LÖSUNG

[0010] Diese Aufgabe wird gelöst durch die Bereitstellung eines Bausatzes nach Anspruch 1. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0011] Erfindungsgemäß wird ein Bausatz bereitgestellt, umfassend wenigstens ein Montagemodul, wobei das Montagemodul umfasst: wenigstens ein Gehäuse mit einem Anschluss für eine Stromversorgung und/oder Datentransferleitung, eine im Gehäuse angeordnete Lichtquelle, insbesondere eine auf einer Leiterplatte angeordnete LED, wobei das Gehäuse eine Austrittsöffnung für von der Lichtquelle erzeugtes Licht aufweist, und Anschlusselemente zum Anschluss eines Lichtleiters. Die Anschlusselemente sind als vom Gehäuse separate Bauteile ausgebildet und in einer Vielzahl von kontinuierlich variierbaren oder diskreten vorgegebenen Winkeleinstellungen relativ zum Gehäuse (1) an diesem befestigbar. Der Anschluss für eine Stromversorgung und/oder Datentransferleitung ist als Anschluss- oder Aufnahmebuchse ausgebildet, und die Anschlusselemente weisen unterschiedliche Kodierung auf.

[0012] Die Anschlusselemente können als Aufnahmeelemente für die Aufnahme eines Endes eines Lichtleiters ausgebildet sein.

[0013] Mittels der Erfindung wird der Integrationsaufwand gesenkt, bei herkömmlichen Systemen bestehende Restriktionen bei der Integration werden vermieden. Die Integrations- und Designfreiheit werden erhöht.

[0014] Insbesondere sind die Anschlusselemente am Gehäuse angeordnet in einer Position über der Lichtquelle bzw. so in der Nähe der Lichtquelle angeordnet.

[0015] Die Anschlusselemente sind insbesondere drehbar gelagert, sodass auch der Lichtleiter drehbar bzw. in einer gewünschten Winkelstellung am Gehäuse angebracht werden kann. Durch die separate Ausbildung kann ein Baukastensystem geschaffen werden, wodurch die Variabilität bei der Montage steigt und Kosten reduziert werden. Durch unterschiedlich ausgebildete Anschlusselemente lassen sich hinsichtlich Durchmesser, Kontur, Hardware-Kodierung, etc., unterschiedliche Lichtleiter an demselben Gehäuse anbringen.

[0016] Insbesondere weisen die Anschlusselemente eine Durchtrittsöffnung zum Durchtritt des von der Lichtquelle erzeugten Lichts auf. Die Anschlusselemente können hülsenartig ausgebildet sein.

[0017] Das Gehäuse weist vorzugsweise Verbindungs- bzw. Befestigungsmittel zur Verbindung der Anschlusselemente auf. Die Anschlusselemente können insbesondere durch eine Rastverbindung mit dem Gehäuse verbunden sein.

[0018] Die Anschlusselemente für den Anschluss eines Lichtleiters können beispielsweise in Form eines Drehkopfes ausgebildet sein. Insbesondere sind sie jedoch als vom Gehäuse separat ausgeführte Bauteile ausgebildet. Die Anschlusselemente verfügen insbesondere über eine Aufnahme zur Aufnahme und Fixierung eines Lichtleiters sowie zu dessen Ausrichtung. Außerdem können eine mechanische Codierung und/oder Pins zur Ausrichtung vorgesehen sein, um die Montage zu erleichtern. Außerdem ist es möglich, die Anschlusselemente je nach Anwendung mit spezifischen Montagemerkmalen wie Rastnasen, Verclipsungen etc. zu versehen.

[0019] Die Leiterplatte ist kompakt im Gehäuse eingesetzt. Die Leiterplatte trägt die Lichtquelle, i.d.R. einen LED-Chip bzw. eine Licht emittierende Diode, und weist einen Steckanschluss zur Stromversorgung und/oder Signalübertragung auf. Der Stecker kann kompakt im Gehäuse integriert sein.

[0020] Die Lichtquelle kann je nach Anforderung in ihren Eigenschaften wie Farbe, Helligkeit, etc., variieren.

[0021] In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung kann das Gehäuse zweiteilig ausgebildet sein. Die zwei Gehäusekomponenten können über einen Leiter, insbesondere ein flexibles Leiterband mit Stromversorgungs- und/oder Datentransferleitungen, miteinander verbunden sein. Ein erster Gehäuseteil weist den Anschluss für eine Stromversorgung und/oder Datentransferleitung auf. Im zweiten Gehäuseteil ist die Lichtquelle aufgenommen. Im Bereich der Austrittsöffnung des zweiten Gehäuseteils sind die Verbindungsmittel zum Anschluss des

Anschlusselements für einen Lichtleiter angeordnet. An diesen Verbindungsmitteln kann das Anschlusselement in variablen Winkelpositionen befestigt sein.

[0022] Insbesondere können unterschiedliche Anschlusselemente für den Anschluss einer anderen Art von Lichtleiter ausgebildet sein. Die Anschlusselemente können auch andere Eigenschaften wie eine andere Codierung oder spezifische Merkmale wie Befestigungsmittel, Markierungen, etc., aufweisen, die sich von denen der anderen Anschlusselemente unterscheiden.

[0023] Durch die Bereitstellung eines Baukastensystems mit verschiedenen separat vom Gehäuse bereitgestellten Anschlusselementen für Lichtleiter können insbesondere unterschiedliche Anschlusselemente mit einem Gehäuse kombiniert und so Werkzeugkosten eingespart werden.

[0024] Sämtliche beschriebenen Eigenschaften können auch auf alle Aufnahmeelemente und Gehäuse eines Bausatzes angewandt werden. Für sämtliche Merkmale wird sowohl einzeln als auch in allen technisch sinnvollen Kombinationen Schutz beansprucht.

Figurenliste

[0025] Weitere Merkmale und Vorteile werden anhand der Figuren und der zugehörigen Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele deutlich. Es zeigen:

Fig. 1 ein LED-Modul gemäß dem Stand der Technik.

Fig. 2 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen LED-Moduls;

Fig. 3 die Ausführungsform aus **Fig. 2** in einer Schnittansicht;

Fig. 4 eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen LED-Moduls;

Fig. 5 eine Detaildarstellung eines am Gehäuse befestigten erfindungsgemäßen Drehkopfes; und

Fig. 6 eine Detaildarstellung des Drehkopfes aus **Fig. 5**.

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0026] Die **Fig. 2** und **Fig. 3** zeigen eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen LED-Moduls. Das Modul weist ein Gehäuse 1 auf. Dieses kann z.B. aus einem Gehäusekörper 10 und einem damit verbundenen Deckel 11 bestehen. Ein Teil des Gehäusekörpers 10 bildet eine Anschlussbuchse 2 für einen Stecker S zur Stromversorgung. Die Buchse 2/ der Gehäusekörper 10 kann wenigstens

eine Rastöffnung 20 für das Einrasten des aufgenommenen Steckers S aufweisen. Innerhalb des Gehäuses ist eine Leiterplatte 6 (vgl. **Fig. 3**) mit Licht emittierender Diode (LED) angeordnet.

[0027] Das Bezugszeichen 3 weist auf eine Gehäuseöffnung hin, die jedoch in der Darstellung in **Fig. 2** von einem auf das Gehäuse 1 aufgesteckten Drehkopf 4 verdeckt ist. Der Drehkopf 4 ist in eine die Öffnung 3 begrenzende Fassung 100, die Teil des Gehäusekörpers 10 ist, eingeklippt. Durch die Öffnung 3 kann das LED Licht im Betrieb des Moduls aus dem Gehäuse 1 austreten. Darüber hinaus ist ein separat vom Gehäuse 1 ausgebildeter Drehkopf 4 als Anschlusselement zum Anschluss eines Lichtleiters vorgesehen. Zum Aufstecken des Drehkopfs 4 weist das Gehäuse ein Rastelement, z.B. in Form von in der **Fig. 4** gezeigten elastischen Rastarmen 5 oder in Form einer Fassung 100 auf, die in komplementäre Aufnahmen des Drehkopfs 4 eingreifen. Der Drehkopf 4 kann in unterschiedlichen (diskreten oder kontinuierlichen) Ausrichtungen am Gehäuse 1 befestigt werden.

[0028] Der Gehäusekörper 10 weist Verbindungselemente, z.B. Rastnasen 1a, 1b für die Montage des Deckels 11 auf. Das Gehäuse kann zusätzliche Verbindungselemente zum Befestigen des Gehäuses 1 an Geräteträgern durch Verbindungsarten wie Aufschieben, Verrasten, Steckverbindung, etc., aufweisen.

[0029] Die **Fig. 4** zeigt eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen LED-Moduls. Dieses weist ein Gehäuse 1 auf, das einen ersten Gehäuseteil 10a und einen zweiten davon getrennten Gehäuseteil 10b aufweist. Der zweite Gehäuseteil 10b ist von einem Deckel 11 verschlossen. Der erste Gehäuseteil 10a entspricht in etwa dem Teil des Gehäuses der ersten Ausführungsform, der die Anschlussbuchse 2 für einen Stecker bildet bzw. bereitstellt. An der der Anschlussaufnahme für den Stecker gegenüberliegenden Seite weist das erste Gehäuseteil 10a einen Anschluss für ein erstes Ende eines flexiblen Leiterbands F auf, dessen zweites Ende mit dem zweiten Gehäuseteil 10b verbunden ist. Der zweite Gehäuseteil 10b weist einen Anschluss auf, mit dem der Endbereich des Flexibands F verbunden ist. In einem Innenraum des zweiten Gehäuseteils 10b ist eine Leiterplatte mit Licht emittierender Diode aufgenommen. Der zweite Gehäuseteil 10b weist Rastarme zum Anschluss eines Anschlusselements 4 auf. Im Bereich zwischen den Rastarmen 5 ist eine Öffnung (in der Darstellung vom Drehkopf 4 verdeckt) zum Austritt des LED-Lichts vorgesehen. Am zweiten Gehäuseteil 10b ist der Drehkopf 4 mittels der Rastarme 5 befestigt. Der Drehkopf 4 kann in unterschiedlichen (diskreten oder kontinuierlichen) Ausrichtungen am zweiten Gehäuseteil 10b befestigt sein. Durch die Separierung von Steckerbuchse 2

einerseits und Lichtleiteraufnahme 10b / Lichtquelle andererseits wird die Flexibilität der Montage weiter erhöht.

[0030] Die **Fig. 5** zeigt den erfindungsgemäßen Drehkopf 4 als Anschlusselement wie vorher beschrieben im Detail. Der Drehkopf 4 weist einen Anschlussabschnitt 40 zum gegenseitigen Eingriff mit den Rastarmen 5 (bestehend aus Rasthebel 50 und an dessen Ende angeordneter Rastnase 51) und ein Kopfteil 41 auf. Der Drehkopf 4 weist im Wesentlichen einen Mantel auf, der eine Durchtrittsöffnung 42 umschließt. Die Durchtrittsöffnung 42 dient einerseits zum Durchtritt des LED-Lichts durch das Kopfteil 4 als auch zum Einführen und Anschließen eines Lichtleiters (nicht dargestellt), der das LED-Licht an eine andere Stelle transferieren kann. Die Durchtrittsöffnung 42 wird mit der Austrittsöffnung 3 des Gehäuses 1 in Deckung gebracht, sodass das aus dem Gehäuse austretende LED-Licht über die Durchtrittsöffnung 42 in einen am Kopfteil 4 gekoppelten Lichtleiter (nicht dargestellt) einkoppelt. Die Rastnasen 51 greifen dazu in eine umlaufende Nut 400 des Anschlussabschnitts 40 ein. Die Winkelausrichtung des Drehkopfs 4 am Gehäuse 5 ist somit in diesem Fall kontinuierlich beliebig einstellbar. Soll der Drehkopf 4 nur in bestimmten vordefinierten Winkelpositionen anbringbar sein, kann der Anschlussabschnitt 40 entsprechend ausgebildet sein, z.B. indem die Nut 400 an bestimmten Abschnitten unterbrochen bzw. ausgefüllt und damit ein Verrasten der Rastarme nur in bestimmten Positionen möglich ist.

[0031] Das Kopfteil 41 weist an der Innenseite Befestigungsmittel zur Befestigung eines kompatiblen Lichtleiters auf. An der Außenseite kann der Drehkopf 4 Kodierungen etc. aufweisen, die es dem Benutzer erleichtern, verschiedene Drehköpfe 4 zu unterscheiden und in der richtigen Winkelstellung am Gehäuse anzubringen.

[0032] Erfindungsgemäß sind der Drehkopf 4 und das Gehäuse 1 bzw. Gehäuseteil 10/10b als separate Bauteile ausgebildet und werden z.B. mittels einer Rastverbindung miteinander verbunden. Auf diese Weise können nicht nur unterschiedlich ausgebildete Drehköpfe 4 (z.B. für den Anschluss unterschiedlicher Lichtleiter und/oder mit unterschiedlicher Kodierung) an ein und demselben Gehäuse angeordnet werden, sondern der Drehkopf 4 kann zudem je nach Anforderungen und Gegebenheiten in unterschiedlichen Winkelausrichtungen am Gehäuse 1 bzw. dem Gehäuseteil 10, 10b befestigt werden. Durch das modulare System aus Gehäuse 1 bzw. Gehäuseteil 10b und Drehkopf 4 ist eine besonders flexible Montage des Moduls möglich. Verschiedene Drehköpfe 4 können mit einem Gehäuse 1 zu einem Baukastensystem kombiniert werden.

[0033] Die **Fig. 6** zeigt den erfindungsgemäßen Drehkopf 4 als Anschlusselement wie vorher beschrieben im Detail in nicht am Gehäuse montierten Zustand. Der Drehkopf 4 weist den Anschlussabschnitt 40 und das Kopfteil 41 auf. Der Anschlussabschnitt 40 ist durch einen Schlitz 401 in zwei etwa halbzylinderförmige Komponenten unterteilt, um die Flexibilität des Anschlussabschnitts 40 zu erhöhen und ein Verrasten zu ermöglichen.

[0034] Der Drehkopf 4 weist die Durchtrittsöffnung 42 auf. Die Durchtrittsöffnung 42 dient einerseits zum Durchtritt des LED-Lichts durch das Kopfteil 4 als auch zum Einführen und Anschließen eines Lichtleiters (nicht dargestellt), der das LED-Licht an eine andere Stelle transferieren kann. Die umlaufende Nut 400 des Anschlussabschnitts 40 ist zum Verrasten mit einem Verbindungsmittel 5, 100 des Gehäuses 1 vorgesehen.

[0035] Das Kopfteil 41 weist an der Innenseite Befestigungsmittel zur Befestigung eines kompatiblen Lichtleiters auf. An der Außenseite kann der Drehkopf 4 Kodierungen, Ausrichtnasen 410, 411, etc. aufweisen, die es dem Benutzer erleichtern, verschiedene Drehköpfe 4 zu unterscheiden und in der richtigen Winkelstellung am Gehäuse anzubringen.

[0036] Im Rahmen der Erfindung sollen die beschriebenen gehäuseseitigen Verbindungsmittel 5 bzw. 100 austauschbar mit den verschiedenen Ausführungsformen der Erfindung kombinierbar sein.

Patentansprüche

1. Bausatz umfassend wenigstens ein Montage-
modul, wobei das Montage-
modul umfasst:
wenigstens ein Gehäuse (1) mit einem Anschluss
(2) für eine Stromversorgung und/oder Datentrans-
ferleitung, eine im Gehäuse (1) angeordnete Licht-
quelle, insbesondere eine auf einer Leiterplatte
angeordnete LED, wobei das Gehäuse (1) eine Aus-
trittsöffnung (3) für von der Lichtquelle erzeugtes
Licht aufweist, und Anschlusselemente (4) zum
Anschluss eines Lichtleiters, wobei die Anschlusse-
lemente (4) als vom Gehäuse (1) separate Bauteile
ausgebildet und in einer Vielzahl von kontinuierlich
variierbaren oder diskreten vorgegebenen Winkel-
einstellungen relativ zum Gehäuse (1) an diesem
befestigbar sind, wobei der Anschluss (2) für eine
Stromversorgung und/oder Datentransferleitung als
Anschluss- oder Aufnahmebuchse ausgebildet ist,
und wobei die Anschlusselemente (4) unterschied-
liche Kodierung aufweisen.

2. Bausatz nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet**, dass die Anschlusselemente (4) als Auf-
nahmeelemente für die Aufnahme eines Endes
eines Lichtleiters ausgebildet sind.

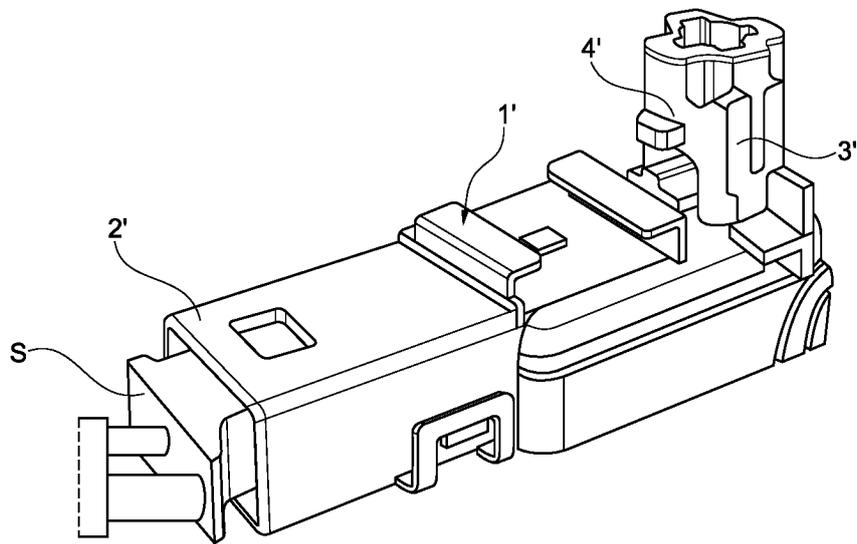
3. Bausatz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch
gekennzeichnet**, dass die Anschlusselemente (4)
drehbar am Gehäuse (1) befestigbar sind.

4. Bausatz nach einem der vorhergehenden
Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das
Gehäuse (1) Verbindungs- bzw. Befestigungsmittel
(5, 100) zur Verbindung der Anschlusselemente (4)
aufweist.

5. Bausatz nach einem der vorhergehenden
Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das
Gehäuse (1) zweiteilig bestehend aus wenigstens
zwei Gehäusekomponenten (10a, 10b) ausgebildet
ist, wobei die zwei Gehäusekomponenten (10a,
10b) über einen Leiter (F), insbesondere ein flexi-
bles Leiterband mit Stromversorgungs- und/oder
Datentransferleitungen, miteinander verbunden
sind.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



Stand der Technik

Fig. 1

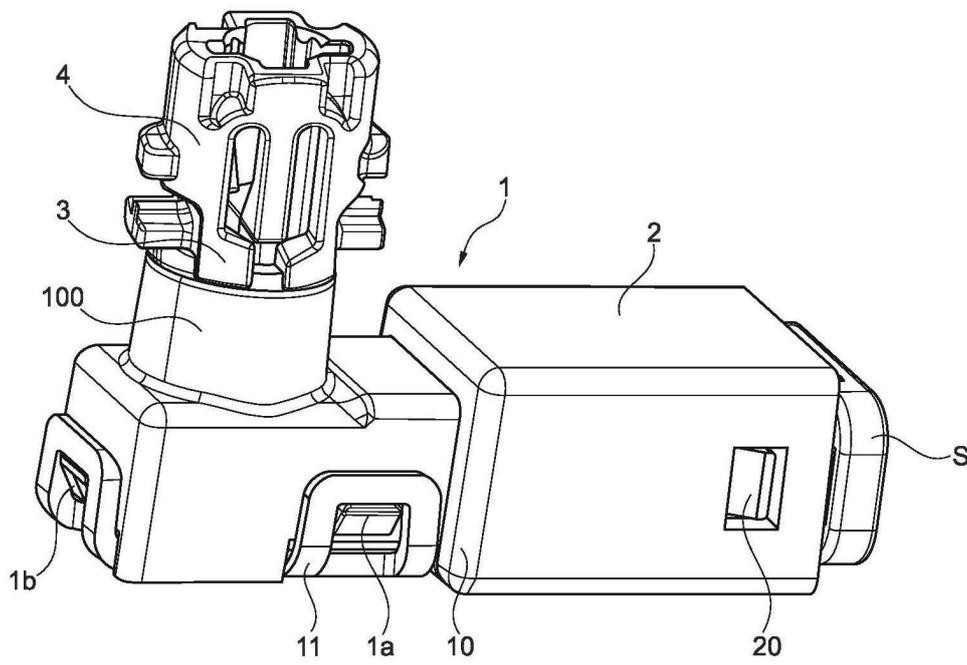
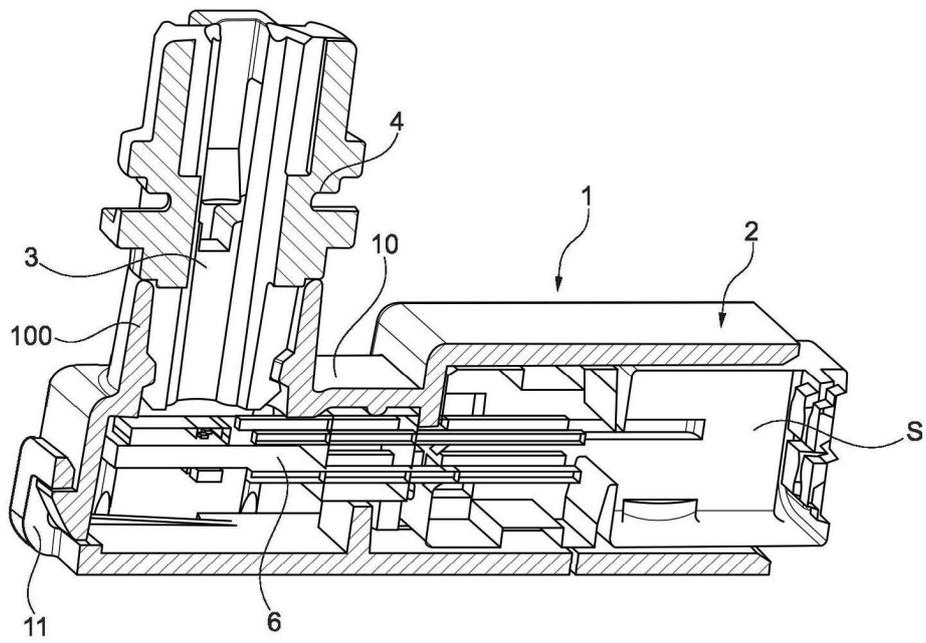


Fig. 2



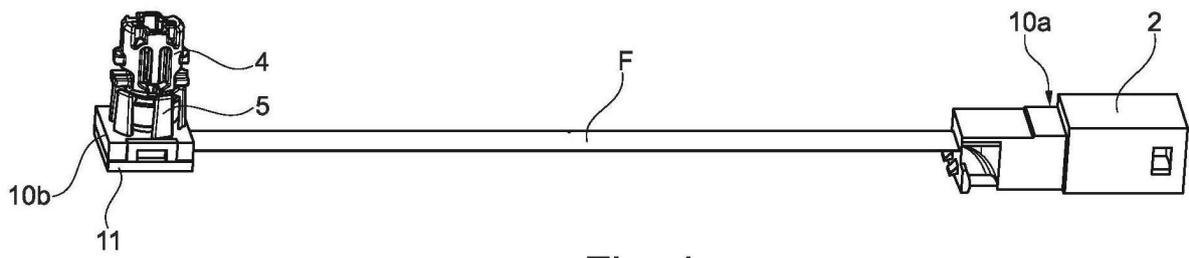


Fig. 4

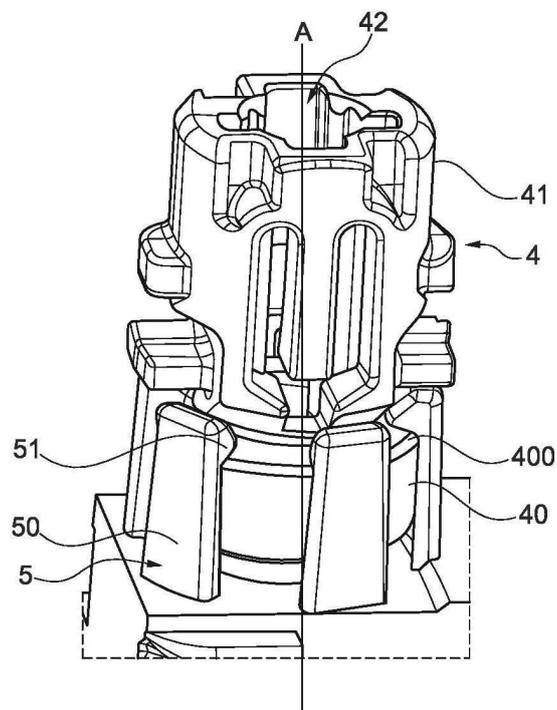


Fig. 5

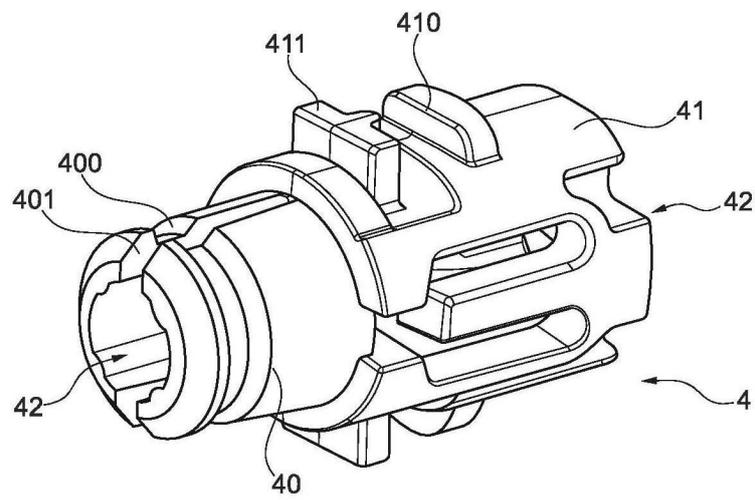


Fig. 6