



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 199 31 121 B4** 2005.12.29

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **199 31 121.8**  
(22) Anmeldetag: **06.07.1999**  
(43) Offenlegungstag: **08.02.2001**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **29.12.2005**

(51) Int Cl.7: **G02B 6/42**  
**H01L 33/00**

Innerhalb von drei 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. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Tyco Electronics Logistics AG, Steinach, CH**

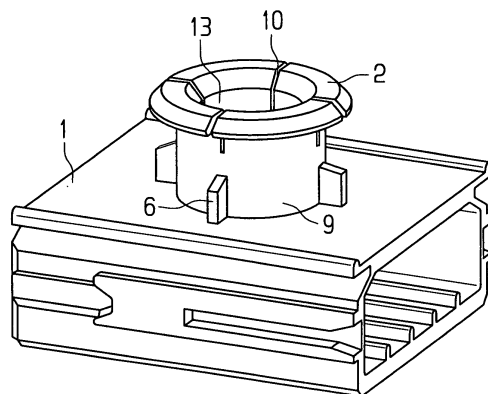
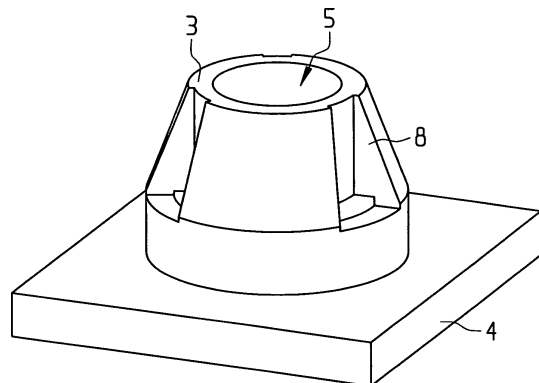
(74) Vertreter:  
**Klunker, Schmitt-Nilson, Hirsch, 80797 München**

(72) Erfinder:  
**Reifel, Dirk, 76297 Stutensee, DE; Ferstl, Michael, 93047 Regensburg, DE; Hamburger, Andreas, 76726 Germersheim, DE; Buck, Carsten, 64646 Heppenheim, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
**DE 32 43 309 C2**  
**DE 199 23 417 A1**  
**US 46 84 210**

(54) Bezeichnung: **Diodenhaltevorrichtung**

(57) Hauptanspruch: Diodenhaltevorrichtung, insbesondere für einen optischen Steckverbinder (4), mit einem Diodengehäuse (1), das zumindest ein Befestigungs- und/oder Positionierelement (2, 6) einstückig aufweist, welches im Zusammenwirken mit zumindest einer Rasteinrichtung (3) an dem optischen Steckverbinder (4) einen ausgerichteten Eingriff zwischen dem Diodengehäuse (1) und dem optischen Steckverbinder (4) herstellt, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungs- und/oder Positionierelement (2, 6) als eine Einheit aus einer in einer Öffnung (11) in dem Steckverbinder einführbare Ringschnappeinrichtung (2) und zumindest einem in der Öffnung (11) relativ zu dieser zentrierbaren Positionierabschnitt (6) ausgebildet ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Diodenhaltevorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

### Stand der Technik

**[0002]** Eine bekannte Diodenhaltevorrichtung dieser Art (DE 3243309 C2) besitzt zur Fixierung an einem Steckverbinder ringförmig angeordnete Zungen, an deren Enden innenseitig Rastnasen angeformt sind, die einen Außen-Ringbund eines Steckverbinders umgreifen.

**[0003]** Wegen der ungenauen Außengeometrie der Dioden ist die Montage und die Positionierung der Dioden in einem optischen Steckverbinder somit problematisch. Diese ungenaue Außengeometrie der Diode tritt auf, da bei der Diode das optisch aktive Bauelement lediglich mit einem transparenten Harz in einer einfachen Gießform umgossen wird.

**[0004]** Bei der oben angesprochenen bekannten Diodenhaltevorrichtung liegen die Rastzungen an der Außenseite des Steckverbinders, was die Gefahr mit sich bringt, dass die Rastzungen bei der Handhabung leicht von dem Ringbund am Steckverbinder abrutschen. Angestrebt wird zwar ein lösbares Zusammenfügen von Diodenhaltevorrichtung und Steckverbinder, allerdings soll dieses Lösen nur gezielt möglich sein.

### Aufgabenstellung

**[0005]** Demgegenüber ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Diodenhaltevorrichtung zu schaffen, die eine ausgerichtete Befestigung und exakte Positionierung der Diode bzw. des Diodengehäuses erlaubt. Gleichzeitig soll diese Befestigung eine einfache Montage der Diode an einem optischen Steckverbinder ermöglichen.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch eine Diodenhaltevorrichtung gemäß dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst.

**[0007]** Bei der erfindungsgemäßen Diodenhaltevorrichtung tritt die Ringschnappeinrichtung in die Öffnung des Steckverbinders ein. Im Zuge dieses Vorgangs sorgt der Positionierabschnitt für eine Zentrierung innerhalb der Öffnung. Nach Erreichen einer Raststellung gelangt die Ringschnappeinrichtung, indem sie mit der Rasteinrichtung zusammen wirkt und so Steckverbinder und Diodenhaltevorrichtung fest miteinander koppelt.

**[0008]** Eine einfache Montage ist gewährleistet. Die lösbare Befestigung ermöglicht zudem den Austausch einer defekten Diode.

**[0009]** Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Diodenhaltevorrichtung sind der Gegenstand von Unteransprüchen.

### Ausführungsbeispiel

**[0010]** Die vorliegende Diodenhaltevorrichtung wird im folgenden unter Bezugnahme auf die zugehörigen Zeichnungen näher erläutert.

**[0011]** In den Zeichnungen zeigt:

**[0012]** [Fig. 1](#) eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Diodenhaltevorrichtung mit einem Steckverbinder für einen LWL (Lichtwellenleiter) gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform nach der vorliegenden Erfindung;

**[0013]** [Fig. 2](#) eine weitere perspektivische Ansicht der Diodenhaltevorrichtung nach der [Fig. 1](#);

**[0014]** [Fig. 3](#) eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Diodenhaltevorrichtung mit einem Steckverbinder für einen LWL (Lichtwellenleiter) gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführungsform nach der vorliegenden Erfindung;

**[0015]** [Fig. 4](#) die Diodenhaltevorrichtung nach der [Fig. 3](#), mit dem eingerasteten Steckverbinder;

**[0016]** [Fig. 5](#) eine Querschnittsansicht und eine Draufsicht auf die Diodenhaltevorrichtung mit Steckverbinder nach den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#);

**[0017]** [Fig. 6](#) eine Explosionsdarstellung der Diodenhaltevorrichtung, des Steckverbinders und eines Einsatzes für einen LWL nach der zweiten Ausführungsform; und

**[0018]** [Fig. 7](#) die Diodenhaltevorrichtung mit Steckverbinder und Einsatz gemäß der [Fig. 6](#) im zusammengebauten Zustand.

**[0019]** In der [Fig. 1](#) ist eine Diodenhaltevorrichtung nach einer ersten bevorzugten Ausführungsform nach der vorliegenden Erfindung dargestellt, wobei die Diodenhaltevorrichtung ein Diodengehäuse **1** aufweist, welches einstückig damit ausgebildet Elemente zum Befestigen und Positionieren des Diodengehäuses an einem optischen Steckverbinder **4** umfaßt. Diese Elemente sind bei der vorliegenden Ausführungsform, die in den Zeichnungen dargestellt ist, am Diodengehäuse **1** oben liegend vorgesehen. Zum einen ist ein Befestigungselement **2** in Form einer Ringschnappeinrichtung ausgebildet, nämlich am oberen (in der [Fig. 1](#)) Ende eines zylindrischen Fortsatzes **9** des Diodengehäuses **1**, und zwar in Form eines umlaufenden und überstehenden Bundes, der über vier Einschnitte **10** verfügt, um eine Elastizität und damit Verformbarkeit des Bundes sicher zu stel-

len.

**[0020]** Zum anderen ist eine Mehrzahl von Positionierelementen **6** am Umfang des zylindrischen Fortsatzes **9** im unteren Bereich vorgesehen.

**[0021]** Beim Einstecken des Diodengehäuses **1** in einen optischen Steckverbinder **4** gelangen die Positionierabschnitte **6** in Eingriff mit einer umlaufenden Wandung **12** ([Fig. 2](#)) und zentrieren das Diodengehäuse **1** relativ zu einer Öffnung **11** in dem Steckverbinder **4**.

**[0022]** Eine Rasteinrichtung **3** gelangt beim Einstecken des Diodengehäuses **1** in den Steckverbinder **4** derart mit dem Bund des Befestigungselementes **2** in Eingriff, daß der Bund die Rasteinrichtung **3** übergreift. Hierzu muß der Bund radial zusammengedrückt werden, was infolge der Einschnitte **10** möglich ist. Dann federt der Bund in seine Ausgangslage zurück und übergreift die Endfläche der Rasteinrichtung **3**. Hierdurch wird die Positionierung des Diodengehäuses **1** relativ zum Steckverbinder **4** in axialer Richtung festgelegt.

**[0023]** Die radiale Positionierung von Diodengehäuse **1** und Steckverbinder **4** übernehmen die Positionierelemente **6**, die einen Eingriff zwischen der Außenfläche der Positionierelemente **6** und der Innenwand bzw. Wandung **12** der Öffnung **11** herstellen.

**[0024]** Das Diodengehäuse **1** läßt sich im Spritzgußverfahren einstückig mit allen wesentlichen Funktionselementen bzw. Funktionsflächen herstellen, wobei diese Herstellung kostengünstig und einfach ist.

**[0025]** In den LWL-Anschluß **5** wird ein Insert oder eine Ferrule zum Anschluß eines Lichtwellenleiters (nicht dargestellt) eingesteckt.

**[0026]** Bei der vorliegenden Ausführungsform ist die Rasteinrichtung **3** und der Bund des Befestigungselementes **2** gleichmäßig am Umfang der Öffnung **11** bzw. **13** vorgesehen. Die Positionierelemente **6** sind ebenfalls gleichmäßig am Umfang des zylindrischen Fortsatzes **11** vorgesehen; eine andere Aufteilung dieser Funktionsbauteile am Umfang der Öffnungen ist jedoch auch denkbar.

**[0027]** Die Verbindung zwischen dem Diodengehäuse **1** und dem optischen Steckverbinder **4** erfolgt also mittels einer Verrastung. Nach dem Einstecken ist das Diodengehäuse **1** nicht ohne ein Entriegelungswerkzeug herausnehmbar. Die Kräfte, die das Diodengehäuse **1** aufnehmen kann, insbesondere die axialen Kräfte, zum Beispiel beim Einstecken des Einsatzes des Lichtwellenleiters in den LWL-Anschluß **5**, werden über die Rasteinrichtung **3** und den Bund des Befestigungselementes **2** weitergeleitet

und aufgenommen.

**[0028]** Soll die Steckverbindung nicht mehr lösbar sein, so kann zusätzlich ein Verkleben, Verschweißen oder ein ähnliches Verfahren eingesetzt werden, wobei dann der Vorteil der Austauschbarkeit der Diode entfällt. Trotzdem bleibt die einfache und exakte Positionierung durch die erfindungsgemäße Diodenhaltevorrichtung erhalten.

**[0029]** In den [Fig. 3](#) bis [Fig. 7](#) ist eine zweite bevorzugte Ausführungsform nach der vorliegenden Erfindung dargestellt. Dort ist der optische Steckverbinder **4** ebenfalls mit einem plattenförmigen Grundkörper und mit einem daran mittig aufgesetzten, hohlzylindrischen Fortsatz ausgebildet. In dem hohlzylindrischen Fortsatz befindet sich die Rasteinrichtung **3**, die als umlaufender Bund vorgesehen ist. Diese Rasteinrichtung **3** gelangt beim Ineinanderstecken des Diodengehäuses **1** und des Steckverbinders **4** mit dem Befestigungselement **2** am Fortsatz **9** des Diodengehäuses **1** in Eingriff, wie dies in der [Fig. 4](#) zu erkennen ist.

**[0030]** Die in den [Fig. 3](#) bis [Fig. 7](#) gezeigten Bauteile, die den Bauteilen in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) entsprechen, weisen die gleichen Bezugszeichen auf.

**[0031]** Die Einschnitte **10** bei der zweiten Ausführungsform sind breiter ausgeführt, verglichen mit der ersten Ausführungsform, so daß das Einführen und Verrasten des Steckverbinders **4** einfacher zu bewerkstelligen ist.

**[0032]** Um eine dennoch ausreichende Sicherung der Verrastung zu gewährleisten, ist ein Insert **14** (Einsatz bzw. Ferrule) vorgesehen, der in die Öffnung **11** im Steckverbinder **4** eingeführt wird, wie es in der [Fig. 6](#) dargestellt ist. Sobald der Insert **14** eingesetzt ist, läßt sich die Verrastung zwischen dem Diodengehäuse **1** und dem Steckverbinder **4** nicht mehr lösen.

**[0033]** Auch bei der zweiten Ausführungsform dienen die Positionierelemente **6** der mittigen, konzentrischen Ausrichtung der beiden Bauteile (Diodengehäuse **1** und Steckverbinder **4**). Die Toleranzausgleichseinrichtung **7** ist ebenfalls am Gehäuse vorgesehen; insoweit wird auf die obigen Beschreibung verwiesen.

**[0034]** Bezüglich weiterer Merkmale und Vorteile der erfindungsgemäßen Diodenhaltevorrichtung wird auf die beigefügten Ansprüche und Zeichnungen verwiesen.

### Patentansprüche

1. Diodenhaltevorrichtung, insbesondere für einen optischen Steckverbinder (**4**), mit einem Diodengehäuse (**1**), das zumindest ein Befestigungs-

und/oder Positionierelement (2, 6) einstückig aufweist, welches im Zusammenwirken mit zumindest einer Rasteinrichtung (3) an dem optischen Steckverbinder (4) einen ausgerichteten Eingriff zwischen dem Diodengehäuse (1) und dem optischen Steckverbinder (4) herstellt, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Befestigungs- und/oder Positionierelement (2, 6) als eine Einheit aus einer in einer Öffnung (11) in dem Steckverbinder einführbare Ringschnappeinrichtung (2) und zumindest einem in der Öffnung (11) relativ zu dieser zentrierbaren Positionierabschnitt (6) ausgebildet ist.

2. Diodenhaltevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Toleranzausgleichseinrichtung (7) am Diodengehäuse (1) vorgesehen ist, die das für die Verrastung erforderliche Spiel ausgleicht.

3. Diodenhaltevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Toleranzausgleichseinrichtung (7) an dem Diodengehäuse (1) als Federelement ausgebildet ist, welches das axiale Spiel zwischen Diodengehäuse (1) und Steckverbinder (4) minimiert.

4. Diodenhaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verrastung lösbar ausgebildet ist.

5. Diodenhaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Diodengehäuse (1) an dem optischen Steckverbinder (4) zusätzlich befestigt wird.

6. Diodenhaltevorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche Befestigung mittels Kleben, Schweißen, Heißverstemmen etc. erfolgt.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

FIG 1

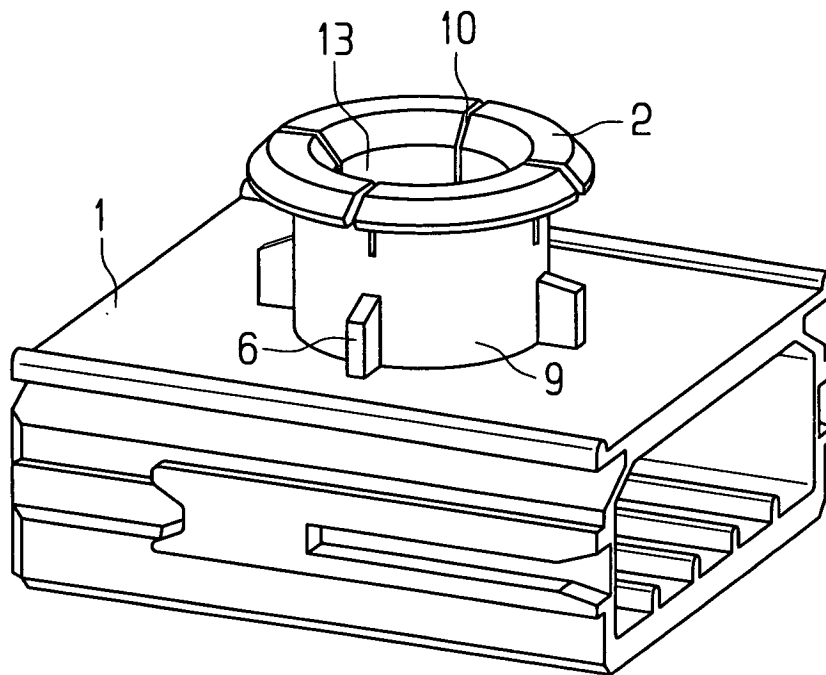
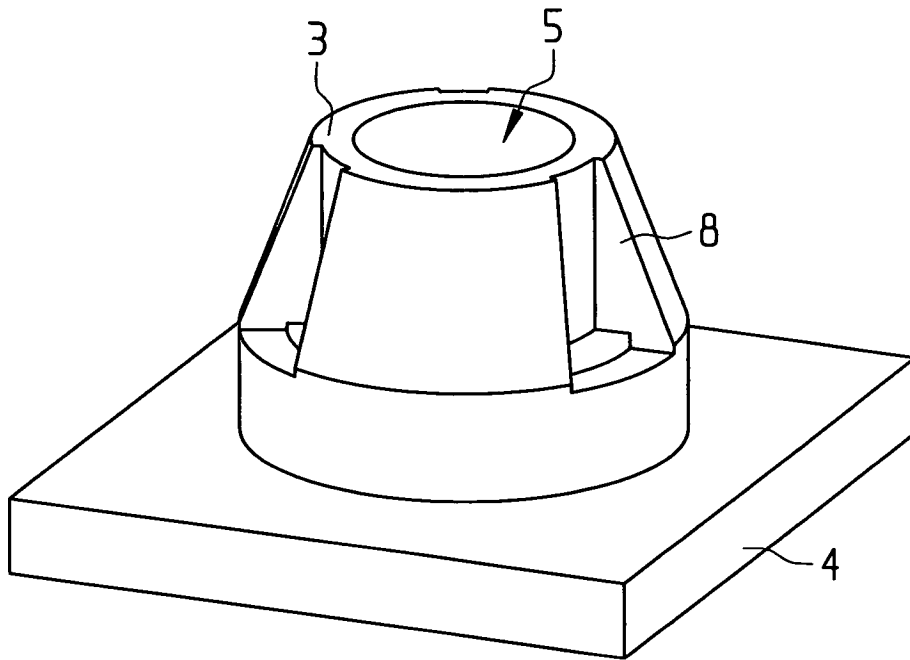


FIG 2

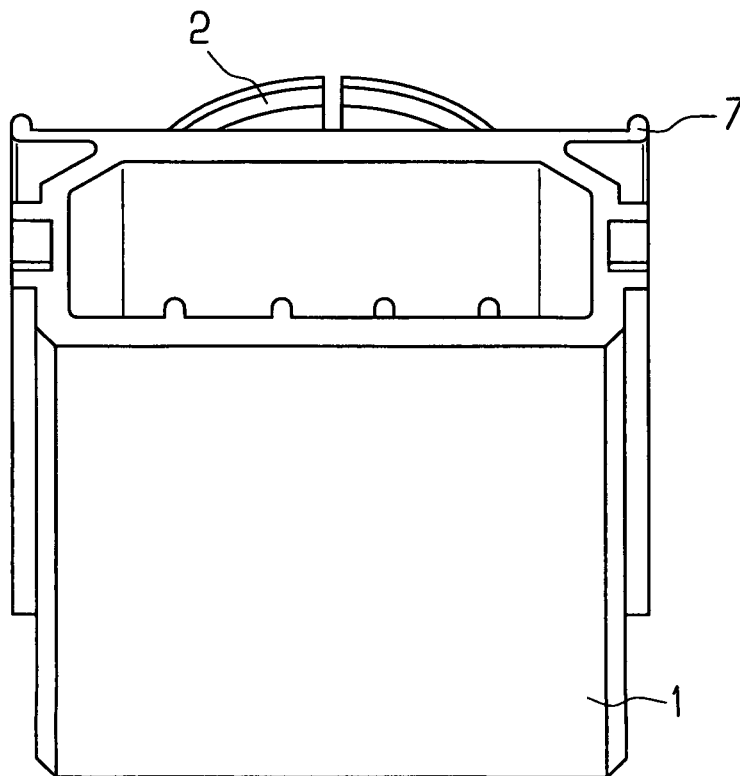
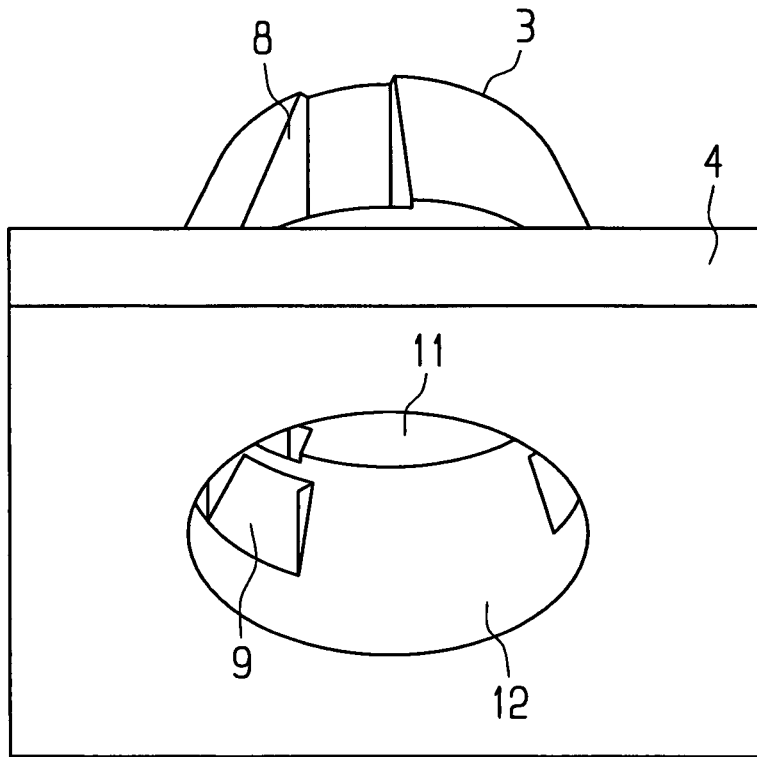


FIG 3

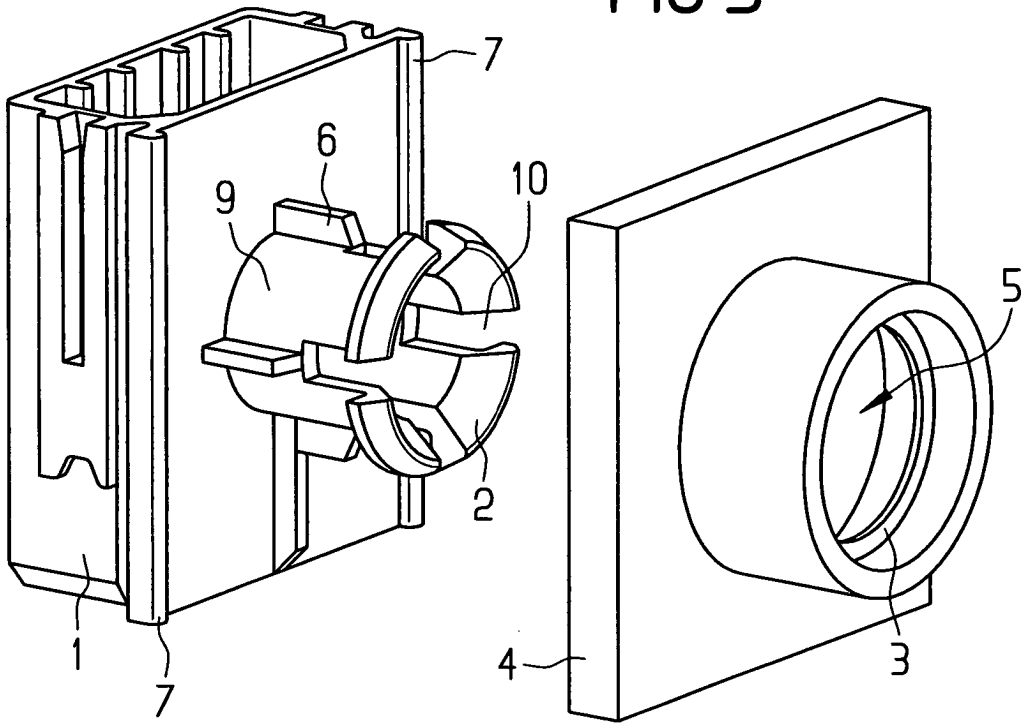
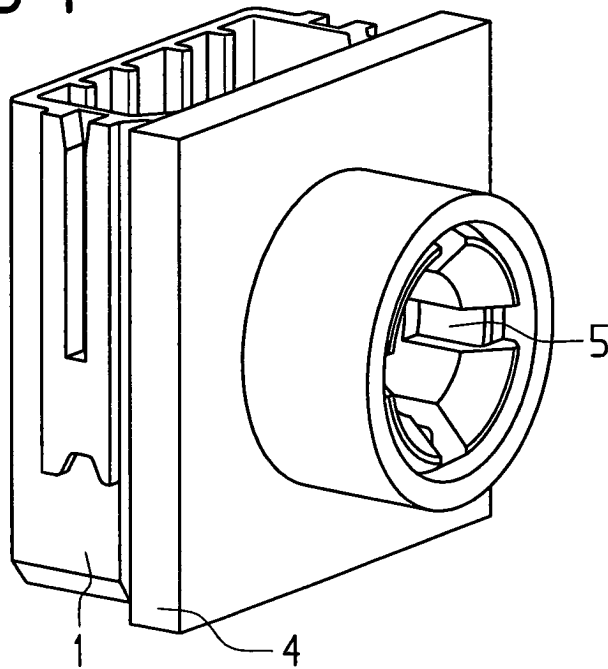


FIG 4



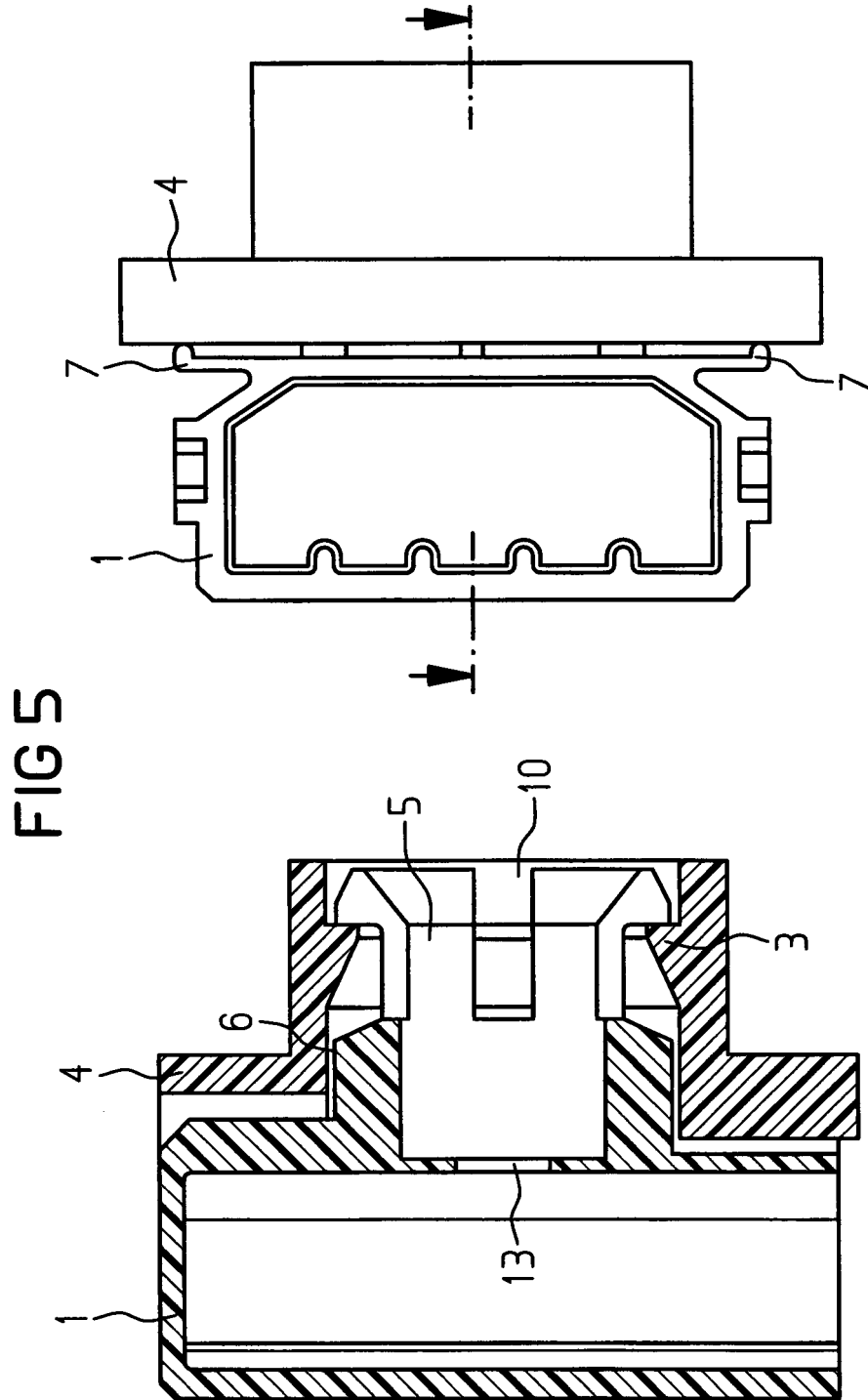




FIG 6

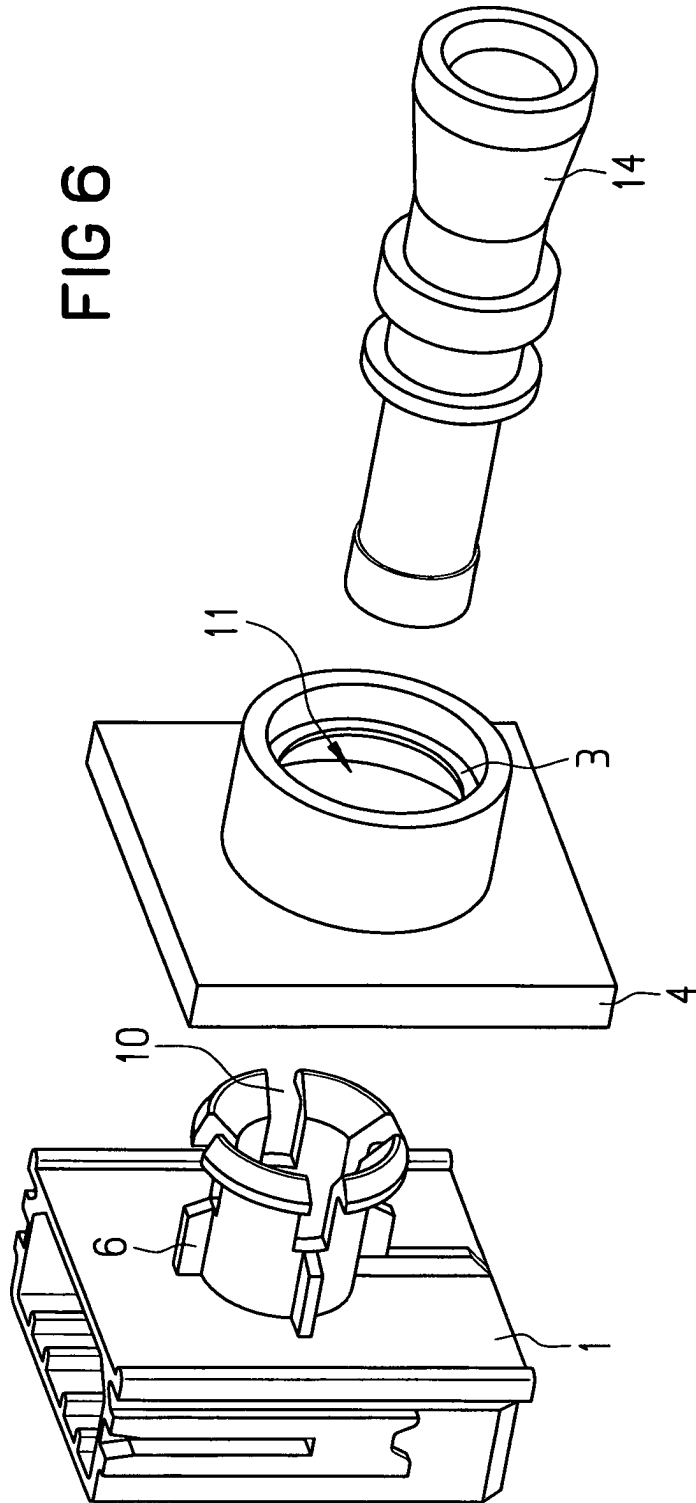


FIG 7

