

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zum Erstellen einer elektrischen Verbindung, bestehend aus einer elektrischen Komponente, einem Halteteil für die elektrische Komponente, elektrischen Anschlussleitungen für die elektrische Komponente, sowie einer aus zwei miteinander verbindbaren Teilen bestehenden Steckverbindung für die elektrischen Anschlussleitungen.

[0002] Derartige Vorrichtungen finden Verwendung zum Verbinden elektrischer Komponenten, insbesondere von Kraftstoffpumpen oder Füllstandgebern in Kraftstoffbehältern von Kraftfahrzeugen. Die elektrischen Anschlussleitungen dienen beispielsweise bei einer Kraftstoffpumpe zur Stromversorgung oder bei einem Füllstandgeber, um die in Abhängigkeit vom Füllstand gewonnenen elektrischen Signale einer Auswerteelektronik zuzuführen. Sowohl Füllstandgeber als auch Kraftstoffpumpe weisen mit Stecker oder Buchse jeweils einen Teil der Steckverbindung auf. Durch ein Verbinden mit dem jeweils anderen Teil der Steckverbindung lassen sich die Kraftstoffpumpe und der Füllstandgeber mit einer Stromversorgung oder anderen elektrischen Baugruppen verbinden. Nachteilig hierbei ist, dass das Erstellen der elektrischen Verbindungen nach erfolgter Montage der elektrischen Komponente im Kraftstoffbehälter erfolgt. Da die elektrischen Komponenten oftmals durch eine Flanschöffnung in den Kraftstoffbehälter eingebracht teilweise bis in schwer von Hand zugänglichen Bereichen montiert werden, muss das Erstellen der elektrischen Verbindung zwangsläufig ebenfalls in diesen Bereichen erfolgen. Aufgrund der geringen Platzverhältnisse im Kraftstoffbehälter ist dabei oftmals nur eine Ein-Hand-Montage und oder eine Montage ohne Blickkontakt möglich. Zusätzlich werden durch die fehlende Sicht Fehler während der Montage begünstigt, indem Anschlussleitungen vertauscht oder nicht bis zur vollständigen Kontaktierung montiert werden. Die Folge davon ist ein Ausfall der elektrischen Komponente oder das fehlerhafte Funktionieren der elektrischen Komponente, was zeit- und kostenaufwändige Reparaturen erfordert.

[0003] Dazu ist es bekannt, die elektrischen Anschlussleitungen mit Überlänge vorzusehen, um die Steckverbindung außerhalb des Kraftstoffbehälters zu fügen. Anschließend wurde die Steckverbindung mit den Anschlussleitungen im Kraftstoffbehälter verlegt. Aufgrund der Fahrzeugbewegungen konnte sich die Steckverbindung bewegen, was zu Kontaktunterbrechungen infolge von Reibkorrosion führen kann. Zudem können die überlangen Anschlussleitungen in den Bereich bewegter Teile, z. B. des Hebelarms des Füllstandsgebers, gelangen und dort ein Klemmen bewirken, was ebenfalls zu Fehlfunktionen führen kann. Ein Fixieren der überlangen Anschlussleitungen erfordert dagegen zusätzliche Befestigungsmittel,

damit verbunden Montageaufwand und entsprechend vorhandene Verlegewege. Zudem bedingen die Befestigungsmittel und die längeren Anschlussleitungen höhere Kosten.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine eingangs genannte Vorrichtung zu schaffen, welche ein einfaches und zuverlässiges Erstellen einer elektrischen Verbindung hat. Das Erstellende elektrischen Verbindung sollte mit einer Hand, ohne Blickkontakt bei geringen Kosten möglich sein.

[0005] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass das erste Teil der Steckverbindung an der elektrischen Komponente und das zweite Teil der Steckverbindung an dem Halteteil angeordnet ist, wobei das erste und das zweite Teil derart angeordnet sind, dass beim Verbinden der elektrischen Komponente mit dem Halteteil das erste mit dem zweiten Teil verbindbar ist.

[0006] Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird die Steckverbindung gleichzeitig mit der Montage der elektrischen Komponente mit dem Halteteil geschlossen. Dadurch entfällt ein separates Verbinden der beiden Teile der Steckverbindung. Mit dem Wegfall dieses Montageschrittes gestaltet sich die Montage einfacher. Hinzu kommt, dass das Halteteil und die elektrische Komponente größer als eine Steckverbindung sind, so dass Montagehilfen wie Einführschrägen ebenfalls größer ausgeführt sein können, was die Handhabung wesentlich problemloser gestaltet. Überdies werden Fehlfunktionen infolge unvollständiger Kontaktierung oder Vertauschen der Anschlussleitungen ausgeschlossen. Weiter können längere Anschlussleitungen für eine Kontaktierung außerhalb des Kraftstoffbehälters und Befestigungsmittel für diese Anschlussleitungen eingespart werden.

[0007] In einer vorteilhaften Ausgestaltung sind die beiden Teile der Steckverbindung als Stecker und Buchse ausgebildet.

[0008] Sofern die elektrische Komponente aus mehreren Teilkomponenten besteht, ist das erste Teil an einer der Teilkomponenten angeordnet. Die Anordnung der Teilkomponente im Kraftstoffbehälter, deren Erreichbarkeit für die Montage und deren Größen können Kriterien für die Auswahl einer geeigneten Teilkomponente sein. So hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, bei einem Füllstandsgeber das erste Teil der Steckverbindung am Träger für das Widerstandsnetzwerk des Füllstandsgebers anzuordnen.

[0009] Ein zuverlässiger Schutz gegen ein ungewolltes Lösen der Steckverbindung, z. B. infolge von Fahrzeugbewegungen, wird vermieden, wenn die Steckverbindung verriegelbar ist, wobei die Mechanik

zum Ver- und Entriegeln an dem Halteteil oder einer der Teilkomponenten angeordnet ist.

[0010] Eine vereinfachte Demontage wird erreicht, wenn die Steckverbindung über eine Zwangsentriegelung verfügt, wobei die Zwangsentriegelung durch das Entriegeln des Halteteils ausgelöst wird.

[0011] Ein besonders hoher Integrationsgrad wird erreicht, wenn die Teile der Steckverbindung jeweils integral, d. h. einteilig, an der elektrischen Komponente und dem Halteteil ausgebildet sind. Dagegen erlaubt die lösbare Anordnung des ersten und zweiten Teils der Steckverbindung an der elektrischen Komponente und dem Halteteil die Verwendung von standardisierten Steckern und Buchsen.

[0012] Die lösbar angeordneten Teile der Steckverbindung lassen sich besonders einfach und kostengünstig montieren, wenn sie jeweils mittels einer Rastverbindung an der elektrischen Komponente und dem Halteteil angeordnet sind.

[0013] Zur Montage des Halteteils mit der elektrischen Komponente und damit der Steckverbindung kommt überwiegend eine geradlinige Steckbewegung zur Anwendung. Sofern die Teile der Steckverbindung leicht beweglich angeordnet sind oder entsprechend große Einführschrägen aufweisen, erlaubt die erfindungsgemäße Vorrichtung darüber hinaus eine Montage von elektrischer Komponente und Halteteil mittels einer Schwenkbewegung.

[0014] An zwei Ausführungsbeispielen ist die Erfindung näher erläutert. Dabei zeigt die Zeichnung in

[0015] [Fig. 1](#) einen Füllstandgeber in einem Kraftstoffbehälter,

[0016] [Fig. 2](#) ein Halteteil mit einem ersten Teil einer Steckverbindung,

[0017] [Fig. 3](#) einen Träger mit einem zweiten Teil einer Steckverbindung und

[0018] [Fig. 4](#) die erfindungsgemäße Vorrichtung im Vollschnitt,

[0019] [Fig. 5](#) die Vorrichtung nach [Fig. 4](#) in einem Schnitt und

[0020] [Fig. 6](#) eine weitere Ausführungsform der Vorrichtung.

[0021] [Fig. 1](#) zeigt einen als Deckel ausgebildeten Flansch **1**, welcher eine Öffnung einer oberen Wand eines nicht dargestellten Kraftstoffbehälters verschließt. Von diesem Flansch **1** führt ein Niederhalter **2** schräg nach unten, welcher an seinem freien Ende eine Saugstrahlpumpe **3** trägt. Von dieser

Saugstrahlpumpe **3** führt eine Kraftstoffleitung **4** in eine nicht dargestellte Tankkammer, in welcher eine elektrische Kraftstoffpumpe zum Fördern von Kraftstoff zu einer Einspritzanlage angeordnet ist. Am Gehäuse der Saugstrahlpumpe **3** ist ein Halteteil **5** angeordnet, an dem ein Füllstandgeber **6** als eine elektrische Komponente für diese Tankkammer sitzt. Der Füllstandgeber **6** hat einen Hebelarm **7** mit einem Schwimmer **8** am freien Ende. Der Hebelarm **7** ist mit einer Achse **9** in einer Buchse **10** gelagert, welche am Träger **11** des Füllstandgebers **6** angeformt ist. Der Füllstandgeber **6** weist ein Substrat **12** auf, auf dem ein Widerstandsnetzwerk in Dickschichttechnologie mit einer Potentiometerbahn angeordnet ist. Auf der Potentiometerbahn bewegt sich ein Schleifkontakt in Abhängigkeit von der Schwenkbewegung des Hebelarms **7**. Um die elektrischen Signale des Füllstandgebers **6** zu einer nicht dargestellten Auswerteelektronik übertragen zu können, ist das Substrat mit elektrischen Anschlüssen verbunden, die wiederum mit elektrischen Signalleitungen **13** verbunden sind, die vom Halteteil **5**, durch den Flansch **1** zu der Auswerteelektronik führen. Die Verbindung der elektrischen Anschlüsse mit den elektrischen Signalleitungen **13** ist in den nachfolgenden Figuren beschrieben.

[0022] Das Halteteil **5** in [Fig. 2](#) kann gemäß [Fig. 1](#) an dem Gehäuse einer Saugstrahlpumpe angeformt sein. Es ist aber auch denkbar, dass das Halteteil **5** Bestandteil anderer Komponenten ist, z. B. an einem Schwalltopf einer Fördereinheit oder aber an einem Flansch. Das Halteteil **5** besitzt eine Aufnahme **14** für ein erstes Teil **15** der Steckverbindung **16**. Die Aufnahme **14** ist U-förmig ausgebildet, wobei die freien Schenkel **17**, **18** als Rasthaken ausgebildet sind, in die das erste Teil **15** der Steckverbindung **16** eingeklippt wird, so dass es in vertikaler Richtung festliegt. Die Schenkel **17**, **18** ihrerseits greifen in Ausnehmungen des ersten Teils **15** ein, wodurch das erste Teil **15** der Steckverbindung **16** in horizontaler Richtung zum Halteteil **5** festgelegt wird. Das Halteteil **5** besitzt weiter einen Anschlag **19** und Raststufen **20**, deren Wirkungsweise in [Fig. 4](#) erläutert wird. Zur besseren Übersichtlichkeit sind die Signalleitungen **13**, welche das erste Teil **15** der Steckverbindung **16** im Bereich der Schenkel **17**, **18** verlassen, nicht dargestellt.

[0023] Der Träger **11** in [Fig. 3](#) besitzt im oberen Teil Rastelemente **21** zur Aufnahme des nicht dargestellten Substrats des Füllstandgebers. In einer Aufnahme **22** ist das zweite Teil **23** der Steckverbindung **16** ortsfest angeordnet. Im unteren Bereich der dargestellten Ausrichtung besitzt der Träger **11** einen Rasthaken **24**, dessen Funktion in Verbindung mit den Rastarmen **25** in den folgenden Figuren beschrieben wird.

[0024] [Fig. 4](#) zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung mit Träger **11** und Halteteil **5** im montierten Zustand. Während der Montage wird der Träger **11** in

einer gegenüber der Darstellung leicht im Uhrzeigersinn gedrehten Position mit dem Rasthaken **24** in den Anschlag **19** des Halteteils **5** eingesetzt. Anschließend wird der Träger entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt, wobei der Anschlag **19** den Drehpunkt der Schwenkbewegung bildet. Während der Schwenkbewegung gelangt das als Stecker ausgebildete zweite Teil **23** der Steckverbindung **16** in das als Buchse ausgebildete erste Teil **15** der Steckverbindung **16**. Die Schwenkbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn wird begrenzt, wenn die Rastarme **25** des Trägers **11** mit ihren Rasthaken in die Raststufen **20** des Halteteils **5** eingreifen. Genau in dieser Position verrasten die Rastarme **26** mit ihren Rasthaken **27** des zweiten Teils **23** der Steckverbindung **16** mit den Raststufen **28** des ersten Teils **15** der Steckverbindung **16**. Auf diese Weise wird allein mit der Bewegung des Trägers **11** sowohl die Montage des Trägers am Halteteil als auch die elektrische Kontaktierung bewirkt. Eine zusätzliche Handhabung zur Kontaktierung elektrischer Leitungen ist nicht erforderlich, was eine ein-Hand-Montage auch ohne Sichtkontakt ermöglicht.

[0025] Die Vorrichtung in **Fig. 5** zeigt einen Schnitt durch das Halteteil **5** und den Träger **11** senkrecht zum Schnitt gemäß **Fig. 4**. Die erfindungsgemäße Vorrichtung erlaubt auch die Ein-Hand-Demontage. Hierzu werden die Rastarme **25** des Trägers **11** an ihren freien Enden zusammengedrückt, wodurch sich die Rasthaken **29** aus den Raststufen **20** lösen. Mit dem Zusammendrücken der Rastarme **25** werden gleichzeitig die Rastarme **26** des zweiten Teils **23** der Steckverbindung **16** zusammengedrückt, so dass sich die Rasthaken **27** aus den Raststufen **28** lösen. Weder Trägerteil **11** noch das zweite Teil **23** der Steckverbindung **16** ist verriegelt, so dass ein Verschwenken des Trägers **11** im Uhrzeigersinn um den als Drehpunkt wirkenden Anschlag **19** die Demontage von Träger **11** und Halteteil **5** als auch das Lösen der elektrischen Verbindung bewirkt.

[0026] Die Vorrichtung gemäß den vorhergehenden Figuren ist derart ausgebildet, dass das Verbinden des Halteteils mit dem Träger mittels einer Schwenkbewegung erfolgt. Im Gegensatz dazu zeigt **Fig. 6** die Vorrichtung in einer Ausgestaltung, bei der das Verbinden des Trägers **11** mit dem Halteteil **5** durch eine geradlinige Bewegung von oben nach unten erfolgt. Die Steckverbindung **16** und der Träger **11** besitzen den gleichen Aufbau. Das Halteteil **5** besitzt einen seitlich abstehenden Arm **30**, der eine Aufnahme **14** für ein erstes Teil **15** der Steckverbindung **16**. Die Aufnahme **14** ist U-förmig ausgebildet, wobei die freien Schenkel **17**, **18** als Rasthaken ausgebildet sind, in die das erste Teil **15** der Steckverbindung **16** eingeklipst wird. Weiter sind am Arm **30** als Raststufen **20** wirkende Formelemente ausgebildet, die mit den Rasthaken **29** des Trägerteils **11** verrasten.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Erstellen einer elektrischen Verbindung, bestehend aus einer elektrischen Komponente, einem Halteteil für die elektrische Komponente, elektrischen Anschlussleitungen für die elektrische Komponente, sowie einer aus zwei miteinander verbindbaren Teilen bestehenden Steckverbindung für die elektrischen Anschlussleitungen, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Teil (**15**) der Steckverbindung (**16**) an dem Halteteil (**5**) und das zweite Teil (**23**) der Steckverbindung (**16**) an der elektrischen Komponente (**6**, **11**) angeordnet ist, wobei das erste und das zweite Teil (**15**, **23**) derart angeordnet sind, dass beim Verbinden der elektrischen Komponente (**6**, **11**) mit dem Halteteil (**5**) das erste mit dem zweiten Teil (**15**, **23**) verbindbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Teile (**15**, **23**) der Steckverbindung (**16**) als Stecker und Buchse ausgebildet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Komponente (**6**) aus mehreren Teilkomponenten besteht und das erste Teil (**15**) an einer der Teilkomponenten (**11**) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steckverbindung (**16**) verriegelbar ist, wobei die Mechanik zum Ver- und Entriegeln an dem Halteteil (**5**) oder einer der Teilkomponenten (**11**) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste und zweite Teil (**15**, **23**) der Steckverbindung (**16**) jeweils lösbar an der elektrischen Komponente (**6**, **11**) und dem Halteteil (**5**) angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das erste und zweite Teil (**15**, **23**) der Steckverbindung (**16**) jeweils mittels einer Rastverbindung (**14**, **17**, **18**) an der elektrischen Komponente (**11**) und dem Halteteil (**6**) angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Teile (**15**, **23**) der Steckverbindung (**16**) miteinander verbunden werden, indem die elektrischen Komponenten (**6**, **11**) mit dem Halteteil (**11**) mittels einer geradlinigen Steckbewegung oder einer Schwenkbewegung montiert werden.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG 1

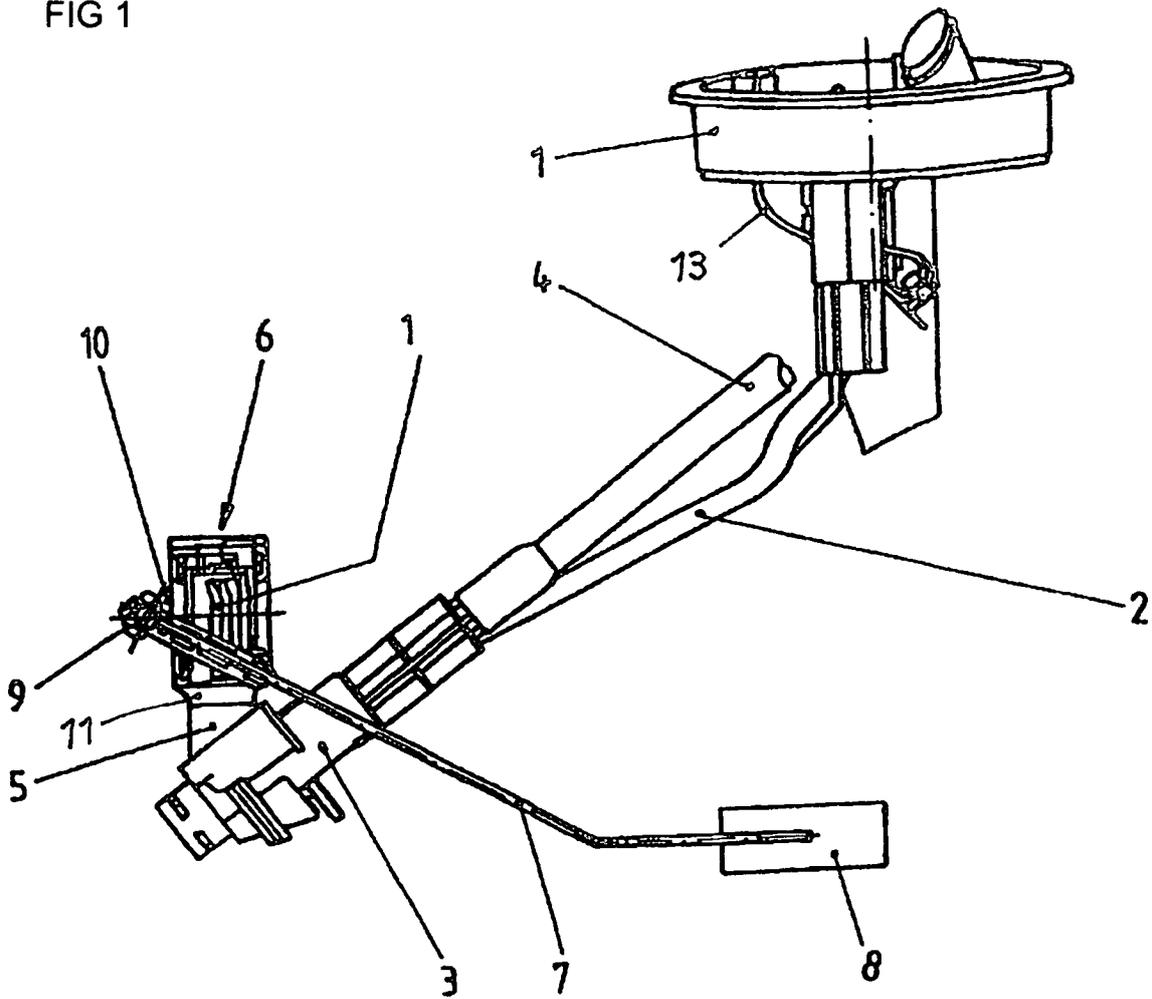


FIG 2

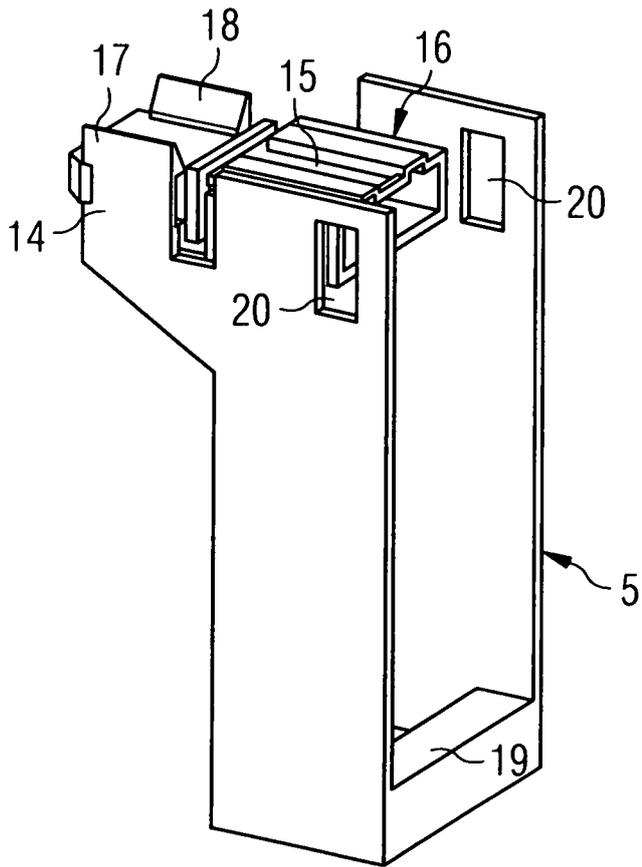


FIG 3

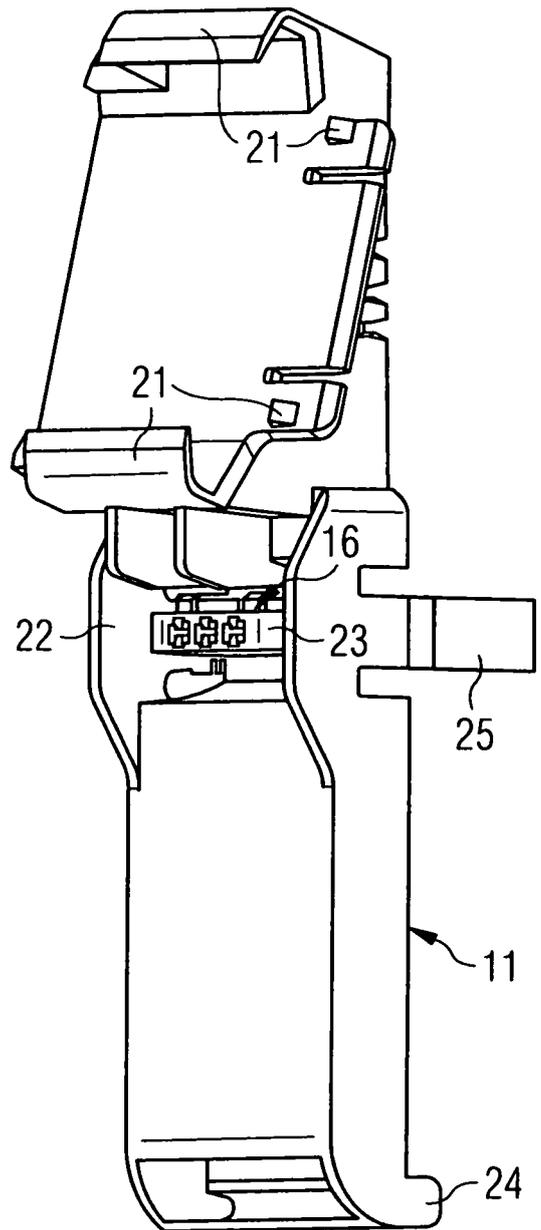


FIG 4

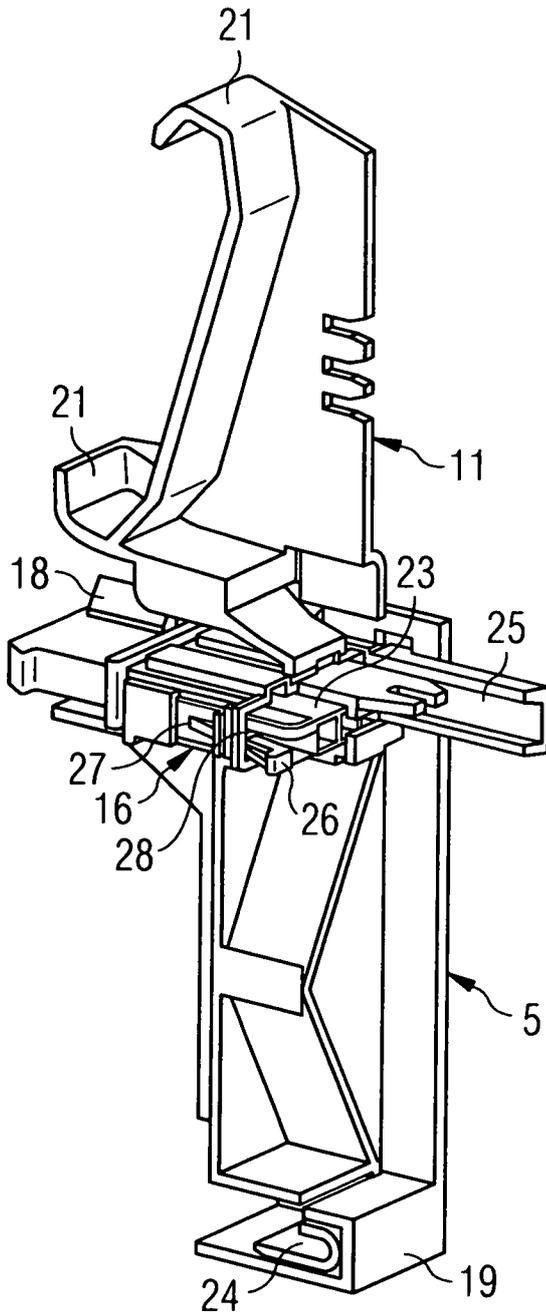


FIG 5

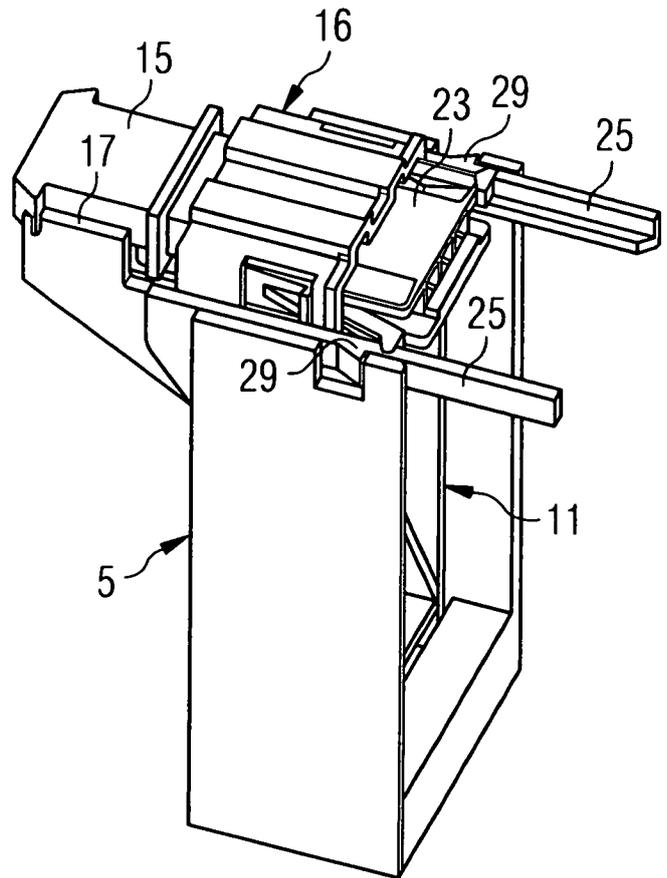


FIG 6

