



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 035 620 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.09.2000 Patentblatt 2000/37

(51) Int. Cl.⁷: **H01R 13/74**

(21) Anmeldenummer: **00103647.4**

(22) Anmeldetag: **21.02.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **05.03.1999 DE 19909740**

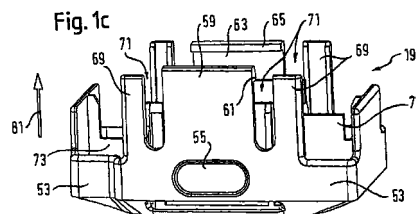
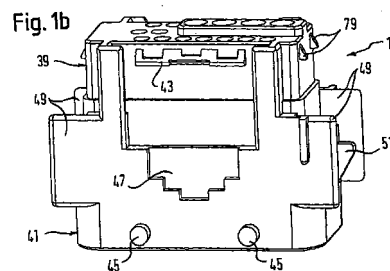
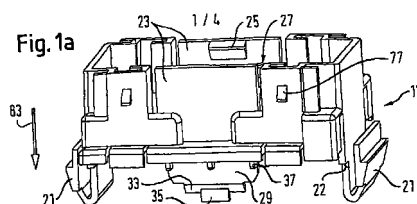
(71) Anmelder:
Delphi Technologies, Inc.
Troy, MI 48007 (US)

(72) Erfinder:
• **Hackel, Oliver**
42111 Wuppertal (DE)
• **Schekalla, Peter P.**
42329 Wuppertal (DE)

(74) Vertreter:
Manitz, Finsterwald & Partner
Postfach 22 16 11
80506 München (DE)

(54) **Befestigung eines Verbinders**

(57) Die Erfindung betrifft ein elektrisches Verbinderteil zur Befestigung an einer Befestigungsstelle insbesondere an einer Fahrzeugschürze, mit einer Basiseinheit und einer Sicherungseinheit, die für eine Vormontage des Verbinderteils miteinander sowie mit einer Hilfseinheit verbindbar sind, wobei eine Befestigungseinrichtung vorgesehen ist zur Befestigung des vormontierten Verbinderteils an der Befestigungsstelle, wobei ferner eine Prüfeinrichtung vorgesehen ist, die bei vormontiertem und befestigtem Verbinderteil einen Sperrzustand einnimmt, wobei ferner die Basiseinheit und die Sicherungseinheit des vormontierten Verbinderteils durch vorzugsweise axiale Bewegung der Hilfseinheit dergestalt endmontierbar sind, daß die Befestigungseinrichtung gesichert und die Prüfeinrichtung freigegeben ist, und wobei ferner die Hilfseinheit von der endmontierten Einheit aus Basiseinheit und Sicherungseinheit lediglich bei freigegebener Prüfeinrichtung lösbar ist. Weiterhin betrifft die Erfindung ein entsprechendes Montage- und Befestigungsverfahren.



EP 1 035 620 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein elektrisches Verbinderteil zur Befestigung an einer Befestigungsstelle insbesondere an einer Fahrzeugtür. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Montage und Befestigung eines derartigen Verbinderteils.

[0002] Ein solches montiertes und befestigtes Verbinderteil erlaubt den Anschluß eines komplementären Verbinderteils zur Ermöglichung einer mehrpoligen elektrischen Verbindung. Es ist bekannt, das Verbinderteil zum Zwecke einer einfachen und schnellen Befestigung an der Befestigungsstelle zu verrasten. Allerdings ist der Halt einer derartigen Rastbefestigung nicht immer mit der erwünschten Sicherheit gewährleistet.

[0003] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, ein elektrisches Verbinderteil zu schaffen, das schnell und einfach sicher montiert und an einer Befestigungsstelle befestigt werden kann.

[0004] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Verbinderteil eine Basiseinheit und eine Sicherungseinheit aufweist, die für eine Vormontage des Verbinderteils miteinander sowie mit einer Hilfseinheit verbindbar sind, wobei eine Befestigungseinrichtung vorgesehen ist zur Befestigung des vormontierten Verbinderteils an der Befestigungsstelle, wobei ferner eine Prüfeinrichtung vorgesehen ist, die bei vormontiertem und befestigtem Verbinderteil einen Sperrzustand einnimmt, wobei ferner die Basiseinheit und die Sicherungseinheit des vormontierten Verbinderteils durch vorzugsweise axiale Bewegung der Hilfseinheit dergestalt endmontierbar sind, daß die Befestigungseinrichtung gesichert und die Prüfeinrichtung freigegeben ist, und wobei ferner die Hilfseinheit von der endmontierten Einheit aus Basiseinheit und Sicherungseinheit lediglich bei freigegebener Prüfeinrichtung lösbar ist.

[0005] Das Verbinderteil besteht also aus wenigstens drei Einheiten, wobei lediglich die Basiseinheit und die Sicherungseinheit an dem befestigten und endmontierten Verbinderteil vorgesehen sind und die Hilfseinheit als letztlich zu entfernende Montage- und Befestigungshilfe dient. Das Verbinderteil wird über die vorzugsweise an der Basiseinheit ausgebildete Befestigungseinrichtung an der Befestigungsstelle befestigt, beispielsweise verrastet. Durch die Endmontage des Verbinderteils wird die Befestigung an der Befestigungsstelle gesichert, indem die Befestigungseinrichtung blockiert oder gesperrt wird.

[0006] Erfindungsgemäß ist an dem Verbinderteil eine Prüfeinrichtung vorgesehen, die nach erfolgter Vormontage ein Entfernen der Hilfseinheit von dem restlichen Verbinderteil verhindert. Erst wenn die Endmontage vollständig abgeschlossen und somit die Befestigungseinrichtung blockiert bzw. gesperrt ist, ist die Prüfeinrichtung - durch entsprechende Zwangssteuerung - freigegeben, so daß die Hilfseinheit entfernt werden kann.

[0007] Die Erfindung bietet den Vorteil, daß die

Befestigung des Verbinderteils an der Befestigungsstelle zusätzlich gesichert werden kann. Dieses Konzept kann zwar auch durch eine rein zweiteilige Lösung realisiert werden, d.h. durch ein Verbinderteil lediglich mit Basiseinheit und Sicherungseinheit. Demgegenüber ermöglicht die zusätzliche Hilfseinheit der Erfindung ein Abfragen, ob die Befestigung des Verbinderteils tatsächlich vollständig verwirklicht und auch gesichert ist; andernfalls kann die Hilfseinheit nämlich nicht gelöst werden. Die Erfindung gewährleistet somit eine besonders sichere Befestigung, selbst im Falle einer unsorgfältigen Verrichtung der Befestigung und Montage.

[0008] Indem bei der Erfindung axiale Bewegungen der Einheiten relativ zueinander vorgesehen sind, können Vormontage, Befestigung und Endmontage besonders einfach erfolgen. Insbesondere kann für die Endmontage eine einzige Einschub- und Ausziehbewegung der Hilfseinheit (sog. "Push and Pull") vorgesehen sein, was lediglich einen einzigen Handgriff erfordert. Durch eine derartige Einschubbewegung der Hilfseinheit kann zusätzlich überprüft werden, ob das Verbinderteil korrekt an der Befestigungsstelle befestigt ist, was die Sicherheit der Befestigung noch weiter erhöht.

[0009] Vorzugsweise handelt es sich bei der Basiseinheit, der Sicherungseinheit und der Hilfseinheit um im wesentlichen rechteckige Einheiten, die entlang einer einzigen Axialrichtung und Gegenrichtung hierzu zusammengesteckt werden können.

[0010] Die für die Verbindung zwischen dem vormontierten Verbinderteil und der Befestigungsstelle vorgesehene Befestigungseinrichtung kann einen oder mehrere rückfedernde Rastarme aufweisen, die gegebenenfalls die Befestigungsstelle hintergreifen. Um eine derartige Befestigung zu sichern, kann die Sicherungseinrichtung Sperrhaken aufweisen oder durch den Grundkörper der Sicherungseinheit selbst gebildet sein.

[0011] Die Prüfeinrichtung dient dazu, ein Lösen der Hilfseinheit erst dann zu ermöglichen, wenn die Sicherung der Befestigung erfolgt und gewährleistet ist. Zu diesem Zweck kann die Prüfeinrichtung eine oder mehrere Prüfnasen sowie eine oder mehrere Ausnehmungen aufweisen, welche im Sperrzustand von der zugeordneten Prüfnase hintergriffen werden. Vorzugsweise ist die Prüfnase an der Hilfseinheit und die Ausnehmung an der Sicherungseinheit oder an der Basiseinheit vorgesehen, wobei diese Anordnung jedoch auch vertauscht sein kann. An der diesbezüglich jeweils dritten Einheit des Verbinderteils kann ein Zwangssteuerungsansatz vorgesehen sein, der bei erfolgreicher Endmontage automatisch die in Richtung der zugeordneten Ausnehmung vorgespannte Prüfnase aus der Ausnehmung befördert oder die entgegen der zugeordneten Ausnehmung vorgespannte Prüfnase aus der Ausnehmung freigibt.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform sind eine Blockiereinrichtung und eine hiermit gekoppelte Betätigungseinrichtung vorgesehen, die folgende Funk-

tion des Verbinderteils gewährleisten: Die Blockiereinrichtung verhindert bei dem vormontierten Verbinderteil eine solche Relativbewegung zwischen der Basiseinheit und Sicherungseinheit, durch die der erläuterte Sperrzustand der Prüfeinrichtung verfrüht aufgehoben werden könnte. Durch die Betätigungseinrichtung kann diese Blockade schließlich bei der Endmontage aufgehoben werden, so daß die Relativbewegung zwischen Basiseinheit und Sicherungseinheit durchgeführt und letztlich die Prüfeinrichtung und somit die Hilfseinheit freigegeben werden kann. Falls die Betätigungseinrichtung durch einen Kipptaster oder dergleichen gebildet ist, kann die erläuterte "Push and Pull"-Bewegung der Hilfseinrichtung mit einem einzigen Handgriff erfolgen.

[0013] Die Hilfseinheit kann als Kappe ausgebildet sein, welche die an dem Verbinderteil vorgesehenen elektrischen Kontaktelemente, beispielsweise Steck- oder Hülsenelemente, oder Steckplätze hierfür verdeckt. Dadurch wird zum einen verhindert, daß nach dem Befestigen des Verbinderteils an der Befestigungsstelle ein Ablösen der Hilfseinheit und somit die Vollendung der Montage vergessen wird. Ohne Ablösen einer derartigen Kappe wären die elektrischen Verbindungen nämlich nicht zugänglich. Zum anderen kann die als Kappe ausgebildete Hilfseinheit zwischen Vor- und Endmontage zum Schutz der elektrischen Kontaktelemente bzw. Steckplätze gegen Schmutz oder mechanische Beschädigung dienen. Die Hilfseinheit wird daher auch als Transport-/Montage-Schutz bezeichnet (TMS-Einheit).

[0014] Die Hilfseinheit kann insbesondere bei TMS-Funktion zur lediglich einmaligen Verwendung bei dem zugeordneten Verbinderteil vorgesehen sein, oder sie kann nach vollendeter Montage eines Verbinderteils als Werkzeug für ein weiteres Verbinderteil verwendet werden.

[0015] Es ist eine weitere Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zu schaffen, durch das ein elektrisches Verbinderteil einfach und schnell sicher montiert und an einer Befestigungsstelle befestigt werden kann.

[0016] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren gelöst, bei dem zur Vormontage des Verbinderteils eine Basiseinheit, eine Sicherungseinheit und eine Hilfseinheit derart miteinander verbunden werden, daß die Hilfseinheit gegen ein Loslösen gesperrt wird, bei dem danach das vormontierte Verbinderteil an der Befestigungsstelle befestigt wird, bei dem danach die Basiseinheit und die Sicherungseinheit durch eine vorzugsweise axiale Bewegung der Hilfseinheit derart endmontiert werden, daß die Basiseinheit gegen ein unbeabsichtigtes Lösen von der Befestigungsstelle gesichert und die Sperre der Hilfseinheit freigegeben wird, und bei dem schließlich die Hilfseinheit von der befestigten und endmontierten Einheit aus Basiseinheit und Sicherungseinheit gelöst wird.

[0017] Dieses Verfahren folgt also dem bereits anhand des erfindungsgemäßen Verbinderteils erläuterten Prinzip. Insbesondere ist auch hier ein Sichern

der Befestigung sowie ein Überprüfen dieser Sicherung durch zwangsgesteuertes Sperren und Freigeben einer Hilfseinheit vorgesehen. Außerdem kann die Montage wiederum über Axialbewegungen erfolgen, so daß die anhand des erfindungsgemäßen Verbinderteils bereits erläuterten Vorteile einer erhöhten Sicherheit und einer einfachen und effizienten Handhabung auch bei diesem Verfahren gegeben sind.

[0018] Die Merkmale des erfindungsgemäßen Verbinderteils und dessen bevorzugter Ausführungsformen sind ohne weiteres auf das Montage- und Befestigungsverfahren übertragbar. Beispielsweise kann ein Einrasten und Freigeben einer Prüfeinrichtung oder ein Blockieren des vormontierten Verbinderteils durch eine Blockiereinrichtung vorgesehen sein.

[0019] Weitere Ausführungsformen des Verbinderteils und des entsprechenden Verfahrens sind in den Unteransprüchen aufgeführt. Die Erfindung wird nachfolgend beispielhaft unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben; in diesen zeigen:

Fig. 1a bis 1c eine Basiseinheit, eine Sicherungseinheit bzw. eine Hilfseinheit eines erfindungsgemäßen Verbinderteils in einer Explosionsdarstellung,

Fig. 2 und 3 das vormontierte Verbinderteil gemäß Fig. 1 in einer perspektivischen Vorderansicht bzw. Rückansicht, und

Fig. 4 das vormontierte und an einer Befestigungsöffnung befestigte Verbinderteil gemäß Fig. 1 sowie eine daran montierte Anschlußeinheit in einer perspektivischen Vorderansicht.

[0020] Die Fig. 1a bis 4 zeigen ein erfindungsgemäßes Verbinderteil in verschiedenen perspektivischen Ansichten. Das Verbinderteil weist eine Basiseinheit 11 auf, die in der Funktion eines Verriegelungsringes an einer Befestigungsöffnung 13 einer Blechaufnahme 15, beispielsweise innerhalb einer Fahrzeugaufnahme, verrastet werden soll (Fig. 4). Ferner umfaßt das Verbinderteil eine zum mehrstufigen Einführen in die Basiseinheit 11 geeignete Sicherungseinheit 17, die als Steckergehäuse zur Beherrbergung elektrischer Steckelemente dient. Außerdem ist in der Form einer TMS-Kappe eine Hilfseinheit 19 vorgesehen, die als Montage- und Befestigungshilfe mit Schutzfunktion einen Teil des vormontierten Verbinderteils bildet und bei Abschluß der Endmontage von dem restlichen Verbinderteil abgezogen wird.

[0021] Die Basiseinheit 11 besitzt im wesentlichen die Form eines rechteckigen Rings mit vier Seitenflächen. An zwei einander gegenüberliegenden Seitenflächen (Querseitenflächen) ist zur Rastbefestigung an

der Öffnung 13 jeweils ein rückfedernder Rastarm 21 mit zwei seitlichen Anschlagabsätzen 22 angeformt. Die beiden anderen Seitenflächen (Vorder- und Rückseitenfläche) besitzen - bezüglich der Darstellung gemäß Fig. 1a - an ihrer Oberseite jeweils eine rückfedernde Rastlasche 23 mit einem oberen Rastansatz 25 und zwei darunter und hierzu jeweils seitlich versetzt angeordneten Rastansätzen 27, die in den Figuren nicht ersichtlich sind.

[0022] Unterhalb der Rastlaschen 23 besitzen die Vorderseitenfläche der Basiseinheit 11 (Fig. 1a, 2, 4) eine Entriegelungslasche 29 bzw. die Rückseitenfläche (Fig. 3) eine Blockierlasche 31. Die Entriegelungslasche 29 weist einen stufenförmigen Umriß auf und besitzt an ihrer Unterseite eine Entriegelungsphase 33 (Fig. 2), an der eine Aufnahmezunge 35 angeformt ist. Die entsprechende Unterseite der Blockierlasche 31 schließt dagegen rechtwinklig ab. An der Außenseite sowohl der Entriegelungslasche 29 als auch der Blockierlasche 31 sind mehrere Anschlagrippen 37 vorgesehen.

[0023] Die Sicherungseinheit 17 besitzt eine quaderförmige Grundform, deren Umriß im wesentlichen komplementär zu der Innenkontur der Basiseinheit 11 ausgebildet ist. Die Sicherungseinheit 17 besitzt - bezüglich der Darstellung gemäß Fig. 1 - an ihrer Oberseite einen Kontaktabschnitt 39 zur Aufnahme elektrischer Steckelemente und an ihrer Unterseite einen Kupplungsabschnitt 41 zur Aufnahme eines komplementären, mit Kontakthülsen ausgestatteten Verbinderteils. An jeder der beiden Längsseitenflächen des Kontaktabschnitts 39 ist eine den Rastansätzen 25, 27 der Basiseinheit 11 zugeordnete Rastleiste 43 angeformt. An den Längsseitenflächen sind ferner auf Höhe des Kupplungsabschnitts 41 jeweils zwei Führungszapfen 45 ausgebildet. Zwischen den Führungszapfen 45 und der Rastleiste 43 einer Längsseitenfläche besitzt diese eine Aufnahmevertiefung 47, deren Umriß jenem der Entriegelungslasche 29 bzw. der Blockierlasche 31 der Basiseinheit 11 entspricht.

[0024] Die Sicherungseinheit 17 weist außerdem Führungsflügel 49 auf, die paarweise über jede der beiden Querseitenflächen der Sicherungseinheit 17 herausragen. Zwischen zwei einander zugeordneten Führungsflügeln 49 und bezüglich dieser zurückversetzt sind zwei voneinander beabstandete Sicherungshaken 51 vorgesehen. In Fig. 1b ist lediglich der hintere der beiden einander zugeordneten Sicherungshaken 51 zu erkennen.

[0025] Die TMS-Kappe bzw. Hilfseinheit 19 besitzt einen umlaufenden Ringmantel 53, dessen Kontur dem Umriß des Kupplungsabschnitts 41 der Sicherungseinheit 17 entspricht und der zwei Griffvertiefungen 55, 57 aufweist. An der in Fig. 1c, 2 und 4 gezeigten Vorderseitenfläche der Hilfseinheit 19 ist eine Verriegelungslasche 59 ausgebildet, an deren freien Ende eine Prüfrastnase 61 in Richtung der Innenseite der Hilfseinheit 19 absteht. Hierzu gegenüberliegend ist an der

Rückseitenfläche der Hilfseinheit 19 eine Blockierlasche 63 mit einer im Querschnitt rechtwinkligen Blockierraststufe 65 vorgesehen (Fig. 1c und 3). Wie aus Fig. 3 ersichtlich, ist die Griffvertiefung 57 an der Rückseitenfläche der Hilfseinheit 19 innerhalb einer mit der Blockierlasche 63 verbundenen Betätigungslasche 67 ausgebildet, so daß aufgrund einer gewissen Flexibilität der Hilfseinheit 19 die Blockierlasche 63 durch Betätigung der Griffvertiefung 57 verkippt werden kann.

[0026] Durch Ausbildung von Längsfortsätzen 69 an den beiden Längsseitenflächen der Hilfseinheit 19 ist an beiden Seiten sowohl der Verriegelungslasche 59 als auch der Blockierlasche 63 jeweils ein Führungskanal 71 begrenzt. Die Hilfseinheit 19 weist ferner eine zwischen den beiden Längsseitenflächen und parallel zu diesen verlaufende flächige Längsrippe 73 auf.

[0027] In Fig. 4 ist zusätzlich eine Anschlußeinheit 75 gezeigt, die zur Führung von mit Steckelementen der Sicherungseinheit 17 verbundenen Kabeln auf die Basiseinheit 11 und die Sicherungseinheit 17 aufgesetzt ist. Zu diesem Zweck besitzen die beiden Einheiten 11, 17 entsprechende Befestigungselemente in Form von Rastnasen 77 bzw. 79.

[0028] Bei der Basiseinheit 11, der Sicherungseinheit 17 und der Hilfseinheit 19 kann es sich um Spritzgußteile aus Kunststoff handeln.

[0029] Im folgenden wird der Ablauf der Vormontage, Befestigung und Endmontage des Verbinderteils gemäß Fig. 1a bis 4 erläutert:

[0030] Zur Vormontage wird die Sicherungseinheit 17 in einer Montagerichtung 81 in die Basiseinheit 11 eingeführt, bis die beiden Rastleisten 43 der Sicherungseinheit 17 zwischen dem jeweiligen oberen Rastansatz 25 der Basiseinheit 11 einerseits und den zugeordneten unteren Rastansätzen 27 andererseits gefangen sind. Über die somit gebildete Einheit wird in Montagerichtung 81 die Hilfseinheit 19 geschoben, bis die Führungszapfen 45 an den Stirnseiten der zugeordneten Führungskanäle 71 anstoßen und bis außerdem die Prüfrastnase 61 und die Blockierraststufe 65 der Hilfseinheit 19 in der zugeordneten Aufnahmevertiefung 47 der Sicherungseinheit 17 verrasten. Es ist grundsätzlich auch möglich, zuerst die Hilfseinheit 19 an der Sicherungseinheit 17 zu verrasten und danach die somit gebildete Einheit in die Basiseinheit 11 einzustekken.

[0031] Das vormontierte Verbinderteil ist in den Fig. 2 und 3 gezeigt. Die Hilfseinheit 19 ist hier aufgrund der Verrastung der Prüfrastnase 61 und der Blockierraststufe 65 an der zugeordneten Aufnahmevertiefung 47 gegen ein Loslösen von der Sicherungseinheit 17 gesichert. Ein unbeabsichtigtes Lösen der Sicherungseinheit 17 von der Basiseinheit 11 entgegen der Montagerichtung 81 wird durch das Zusammenwirken der unteren Rastansätze 27 mit der zugeordneten Rastleiste 43 verhindert. Die Sicherungseinheit 17 ist an einem zum Zeitpunkt der Vormontage noch nicht beabsichtigten weiteren Einführen in die Basiseinheit 11

durch das Anstoßen der Rastleisten 43 an dem zugeordneten oberen Rastansatz 25 gehindert. Außerdem liegt die Blockierraststufe 65 der Hilfseinheit 19 in Montagerichtung 81 an der Blockierlasche 31 der Basiseinheit 11 an (Fig. 3).

[0032] Das dergestalt vormontierte Verbinderteil wird in einer der Montagerichtung 81 entgegengesetzten Befestigungsrichtung 83 mit der Hilfseinheit 19 voraus in die Öffnung 13 der Blechaufnahme 15 eingeführt, bis die Rastarme 21 zunächst durch die Umrandung der Öffnung 13 zurückgedrängt werden und schließlich an der Öffnung 13 verrasten. An der Unterseite der Basiseinheit 11 ausgebildete, über den Umriss der Befestigungsöffnung 13 hinausragende Abkragungen verhindern ein weiteres Eindringen der Basiseinheit 11 in die Öffnung 13. Für das Verrasten der Basiseinheit 11 an der Befestigungsöffnung 13 können die Rastarme 21 des vormontierten Verbinderteils noch frei zurückschwenken, da die Sicherungshaken 51 bezüglich der Rastarme 21 in Befestigungsrichtung 83 rückversetzt angeordnet sind (Fig. 2 und 3).

[0033] Nach der Vormontage des Verbinderteils (Fig. 2 und 3) und nach seiner Befestigung an der Blechaufnahme 15 (Fig. 4) erfolgt seine Endmontage folgendermaßen: Die Hilfseinheit 19 wird mit einer Hand an den beiden Griffvertiefungen 55, 57 gegriffen. Die Griffvertiefungen 55, 57 werden zusammengedrückt, so daß die Blockierlasche 63 angehoben und somit die Blockierraststufe 65 aus der zugeordneten Aufnahmevertiefung 47 bzw. von der Blockierlasche 31 gelöst wird.

[0034] Im diesem Zustand wird die Hilfseinheit 19 und mit dieser - aufgrund des Zusammenwirkens der jeweiligen Stirnseite der Führungskanäle 71 mit dem zugeordneten Führungszapfen 45 - auch die Sicherungseinheit 17 in Montagerichtung 81 gedrückt, bis die Blockierlasche 63 (Fig. 3) und die Verriegelungslasche 59 (Fig. 2) an den zugeordneten Anschlagrippen 37 und die Sicherungshaken 51 an den Anschlagabsätzen 22 anstoßen. Durch den somit zumindest kurzzeitig auf die Basiseinheit 11 ausgeübten Druck wird überprüft, ob diese über die Rastarme 21 bestimmungsgemäß in der Befestigungsöffnung 13 verrastet ist und sich nicht unbeabsichtigt wieder aus der Öffnung 13 löst.

[0035] Außerdem wird während der erläuterten Drückbewegung die Verriegelungslasche 59 der Hilfseinheit 19 an ihrer Prüfrastnase 61 von der Entriegelungsphase 33 der Entriegelungslasche 29 beaufschlagt und aus der Aufnahmevertiefung 47 angehoben. Die Entriegelungslasche 29 schiebt sich also unter die Verriegelungslasche 59 und in die formschlüssige Aufnahmevertiefung 47. Um ein unbeabsichtigtes Verhaken der Prüfrastnase 61 an der Entriegelungsphase 33 sicher zu verhindern, liegt die Prüfrastnase 61 bei vormontiertem Verbinderteil bereits auf der Aufnahmevertiefung 47 auf.

[0036] Durch die Schiebebewegung der Sicherungseinheit 17 in Richtung 81 werden die Sicherungshaken 51 unter die zugeordneten Rastarme 21 bewegt. Die Rastarme 21 sind dadurch gegen ein Rückfedern gesperrt, und die Basiseinheit 11 kann sich nun nicht mehr unbeabsichtigt aus der Befestigungsöffnung 13 lösen. Außerdem werden die Rastleisten 43 über die zugeordneten oberen Rastansätze 25 geführt und verrasten mit diesen, so daß die Sicherungseinheit 17 gegen ein unbeabsichtigtes Lösen aus der Basiseinheit 11 in Richtung 83 gesichert ist.

[0037] Zum Abschluß der Entmontage wird die immer noch durch denselben Handgriff erfaßte Hilfseinheit 19 entgegen der Montagerichtung 81 von der Basiseinheit 11 bzw. der daran verrasteten Sicherungseinheit 17 abgezogen. Dabei ist es unerheblich, ob die Blockierraststufe 65 weiterhin durch entsprechende Betätigung der Griffvertiefung 57 angehoben ist, da die betreffende Aufnahmevertiefung 47 nun von der Blockierlasche 31 der Basiseinheit 11 verdeckt ist.

[0038] Allerdings kann die Hilfseinheit 19 nur dann abgezogen werden, wenn die Sicherungseinheit 17 vollständig in die Basiseinheit 11 eingeführt worden ist und somit die Sicherungshaken 11 die Rastarme 21 ordnungsgemäß blockieren. Andernfalls sind nämlich die Aufnahmevertiefungen 47 nicht vollständig von der zugeordneten Entriegelungslasche 29 bzw. Blockierlasche 31 verdeckt, so daß während des Zurückziehens der Hilfseinheit 19 die Prüfrastnase 61 - oder sogar zusätzlich die Blockierraststufe 65 - wieder zurück in die zugeordnete Aufnahmevertiefung 47 federt. Mit anderen Worten wird durch das Abziehen der Hilfseinheit 19 abgefragt, ob die Sicherungseinheit 17 die Rastbefestigung der Basiseinheit 11 bestimmungsgemäß sichert.

[0039] Um zu gewährleisten, daß die während des gesamten Montage- und Befestigungsvorgangs lediglich in einer gemeinsamen Axialrichtung 81, 83 durchgeführten Relativbewegungen der Einheiten 11, 17, 19 auch in der korrekten Ausrichtung relativ zueinander erfolgen, sind die Einheiten 11, 17, 19 kodiert, d.h. dergestalt geformt, daß eine Steckverbindung miteinander nur bei einer vorbestimmten Ausrichtung relativ zueinander möglich ist. Beispielsweise ist die Längsrippe 73 der Hilfseinheit 19 nicht spiegelsymmetrisch ausgebildet (Fig. 1c), so daß ein Einführen der Hilfseinheit 19 in den Kupplungsabschnitt 41 der Sicherungseinheit 17 nur bei richtiger Ausrichtung möglich ist.

Bezugszeichenliste

[0040]

11	Basiseinheit
13	Befestigungsöffnung
15	Blechaufnahme
17	Sicherungseinheit
19	Hilfseinheit
21	Rastarm
22	Anschlagabsatz

23	Rastlasche		bener Prüfeinrichtung (61) lösbar ist.
25	oberer Rastansatz		
27	unterer Rastansatz		
29	Entriegelungslasche		2. Verbinderteil nach Anspruch 1,
31	Blockierlasche	5	wobei die Befestigungseinrichtung wenigstens einen, vorzugsweise zwei an der Basiseinheit (11) vorgesehene Rastarme (21) aufweist.
33	Entriegelungsphase		
35	Aufnahmezunge		
37	Anschlagrippe		3. Verbinderteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
39	Kontaktabschnitt		wobei zur Sicherung der Befestigungseinrichtung (21) die Sicherungseinheit (17) wenigstens ein Sicherungselement (51) aufweist, das bei endmontiertem Verbinderteil die Befestigungseinrichtung (21) gegen eine Lösbewegung blockiert.
41	Kupplungsabschnitt	10	
43	Rastleiste		
45	Führungszapfen		
47	Aufnahmevertiefung		
49	Führungsflügel		
51	Sicherungshaken	15	
53	Ringmantel		4. Verbinderteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
55	Griffvertiefung		wobei die Prüfeinrichtung wenigstens eine an der Hilfseinheit (19) ausgebildete Prüfnase (61) aufweist, die im Sperrzustand eine Ausnehmung (47) an der Sicherungseinheit (17) oder an der Basiseinheit (11) hintergreift.
57	Griffvertiefung		
59	Verriegelungslasche		
61	Prüfrastrnase	20	
63	Blockierlasche		
65	Blockierraststufe		
67	Betätigungslasche		
69	Längsfortsatz		
71	Führungskanal	25	5. Verbinderteil nach Anspruch 4,
73	Längsrippe		wobei die Prüfeinrichtung ferner wenigstens einen an der Basiseinheit (11) oder an der Sicherungseinheit (17) ausgebildeten Zwangssteuerungsansatz (29, 33, 35) aufweist, durch den die Prüfnase (61) für ihre Freigabe aus der Ausnehmung (47) lösbar ist.
75	Anschlußeinheit		
77	Befestigungsrastnase		
79	Befestigungsrastnase		
81	Montagerichtung	30	
83	Befestigungsrichtung		

Patentansprüche

1. Elektrisches Verbinderteil zur Befestigung an einer Befestigungsstelle (13) insbesondere an einer Fahrzeugaufhängung,

mit einer Basiseinheit (11) und einer Sicherungseinheit (17), die für eine Vormontage des Verbinderteils miteinander sowie mit einer Hilfseinheit (19) verbindbar sind, wobei eine Befestigungseinrichtung (21) vorgesehen ist zur Befestigung des vormontierten Verbinderteils an der Befestigungsstelle (13), wobei ferner eine Prüfeinrichtung (61) vorgesehen ist, die bei vormontiertem und befestigtem Verbinderteil einen Sperrzustand einnimmt, wobei ferner die Basiseinheit (11) und die Sicherungseinheit (17) des vormontierten Verbinderteils durch vorzugsweise axiale Bewegung der Hilfseinheit (19) dergestalt endmontierbar sind, daß die Befestigungseinrichtung (21) gesichert und die Prüfeinrichtung (61) freigegeben ist, und wobei ferner die Hilfseinheit (19) von der endmontierten Einheit aus Basiseinheit (11) und Sicherungseinheit (17) lediglich bei freigege-
2. Verbinderteil nach Anspruch 1, wobei die Befestigungseinrichtung wenigstens einen, vorzugsweise zwei an der Basiseinheit (11) vorgesehene Rastarme (21) aufweist.
3. Verbinderteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zur Sicherung der Befestigungseinrichtung (21) die Sicherungseinheit (17) wenigstens ein Sicherungselement (51) aufweist, das bei endmontiertem Verbinderteil die Befestigungseinrichtung (21) gegen eine Lösbewegung blockiert.
4. Verbinderteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Prüfeinrichtung wenigstens eine an der Hilfseinheit (19) ausgebildete Prüfnase (61) aufweist, die im Sperrzustand eine Ausnehmung (47) an der Sicherungseinheit (17) oder an der Basiseinheit (11) hintergreift.
5. Verbinderteil nach Anspruch 4, wobei die Prüfeinrichtung ferner wenigstens einen an der Basiseinheit (11) oder an der Sicherungseinheit (17) ausgebildeten Zwangssteuerungsansatz (29, 33, 35) aufweist, durch den die Prüfnase (61) für ihre Freigabe aus der Ausnehmung (47) lösbar ist.
6. Verbinderteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Hilfseinheit (19) eine Blockiereinrichtung (31, 65) aufweist, durch die bei vormontiertem Verbinderteil eine Relativbewegung zwischen Einheiten des Verbinderteils, insbesondere eine Endmontagebewegung zwischen der Basiseinheit (11) und der Sicherungseinheit (17), blockierbar ist, und wobei die Hilfseinheit (19) ferner eine Betätigungseinrichtung (57, 67) aufweist, durch die zur Freigabe der Relativbewegung die Blockiereinrichtung (31, 65) wahlweise lösbar ist.
7. Verbinderteil nach Anspruch 6, wobei die Blockiereinrichtung eine Blockierstufe (65) und die Betätigungseinrichtung einen mit der Blockierstufe (65) verbundenen Kipptaster (57, 67) aufweist.
8. Verbinderteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zur Vormontage des Verbinderteils die Basiseinheit (11), die Sicherungseinheit (17) und die Hilfseinheit (19) entlang einer gemeinsamen Axialrichtung (81, 83) miteinander steckverbindbar sind.
9. Verbinderteil nach einem der vorhergehenden

- Ansprüche,
wobei wenigstens ein Rastelement (27, 43; 47, 61, 65) vorgesehen ist, durch das die Basiseinheit (11), die Sicherungseinheit (17) und die Hilfseinheit (19) bei der Vormontage des Verbinderteils miteinander verrastbar sind. 5
10. Verbinderteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei wenigstens ein weiteres Rastelement (25, 43) vorgesehen ist, durch das die Basiseinheit (11) und die Sicherungseinheit (17) bei der Endmontage des Verbinderteils miteinander verrastbar sind. 10
11. Verbinderteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei das Verbinderteil Anschlagelemente (37, 61, 65; 31, 65; 22, 51) aufweist zur Begrenzung einer maximalen Relativbewegung der Einheiten (11, 17, 19) zueinander. 20
12. Verbinderteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei das Verbinderteil insbesondere an der Sicherungseinheit (17) einen im wesentlichen rechteckigen Kupplungsabschnitt (41) zur Kupplung mit einem komplementären Verbinderteil aufweist. 25
13. Verfahren zur Montage und Befestigung eines elektrischen Verbinderteils an einer Befestigungsstelle (13) insbesondere an einer Fahrzeugaufhängung, wobei das Verbinderteil insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist, 30
- bei dem zur Vormontage des Verbinderteils eine Basiseinheit (11), eine Sicherungseinheit (17) und eine Hilfseinheit (19) derart miteinander verbunden werden, daß die Hilfseinheit (19) gegen ein Loslösen gesperrt wird, 35
- bei dem danach das vormontierte Verbinderteil an der Befestigungsstelle (13) befestigt wird, 40
- bei dem danach die Basiseinheit (11) und die Sicherungseinheit (17) durch eine vorzugsweise axiale Bewegung der Hilfseinheit (19) derart endmontiert werden, daß die Basiseinheit (11) gegen ein unbeabsichtigtes Lösen von der Befestigungsstelle (13) gesichert und die Sperrung der Hilfseinheit (19) freigegeben wird, und 45
- bei dem schließlich die Hilfseinheit (19) von der befestigten und endmontierten Einheit aus Basiseinheit (11) und Sicherungseinheit (17) gelöst wird. 50
14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei die Basiseinheit (11), die Sicherungseinheit (17) und die Hilfseinheit (19) durch Steckbewegungen entlang einer gemeinsamen Axialrichtung (81, 83) miteinander vormontiert werden. 55
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder Anspruch 14, wobei die Hilfseinheit (19) bei der Vormontage durch einen Sperreingriff einer Prüfeinrichtung (61) gesperrt und bei der Endmontage durch ein Aufheben des Sperreingriffs der Prüfeinrichtung (61) freigegeben wird.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 15, wobei vor der Bewegung der Hilfseinheit (19) bei der Endmontage eine Blockiereinrichtung (31, 65) gelöst wird, die bei vormontiertem Verbinderteil eine Relativbewegung zwischen Einheiten (11, 17) des Verbinderteils blockiert.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 16, wobei durch die Bewegung der Hilfseinheit (19) bei der Endmontage abgefragt wird, ob das Verbinderteil an der Befestigungsstelle (13) ordnungsgemäß befestigt ist.

Fig. 1a

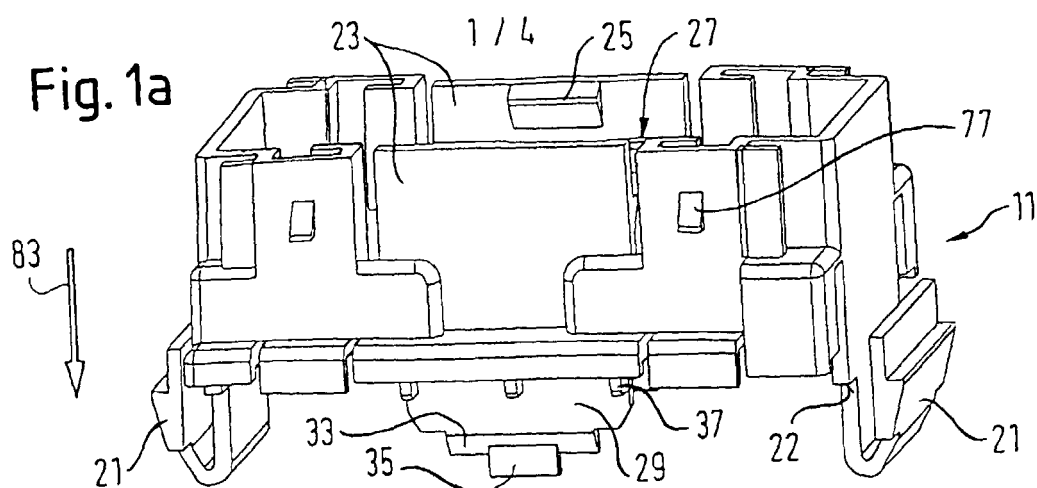


Fig. 1b

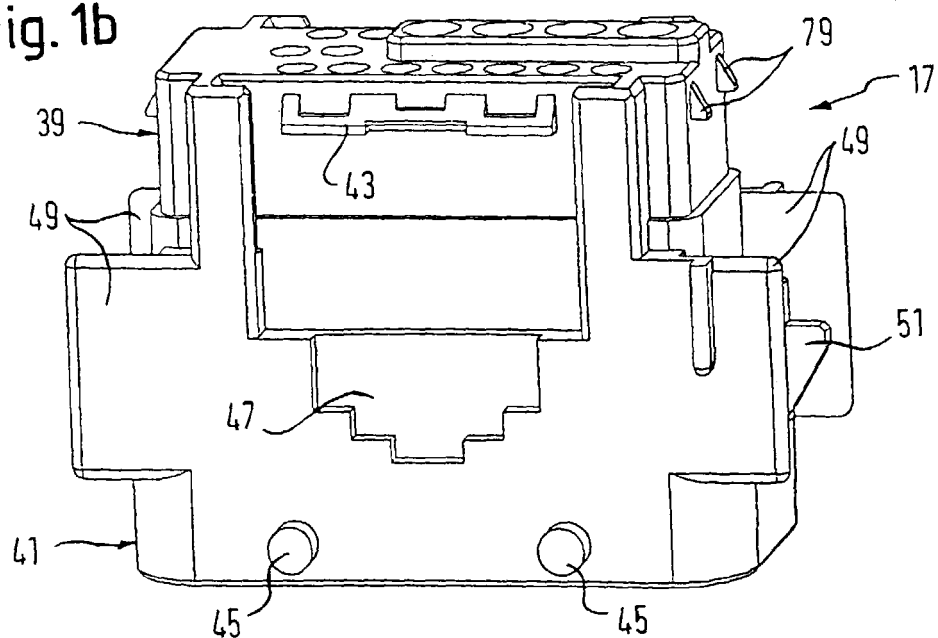


Fig. 1c

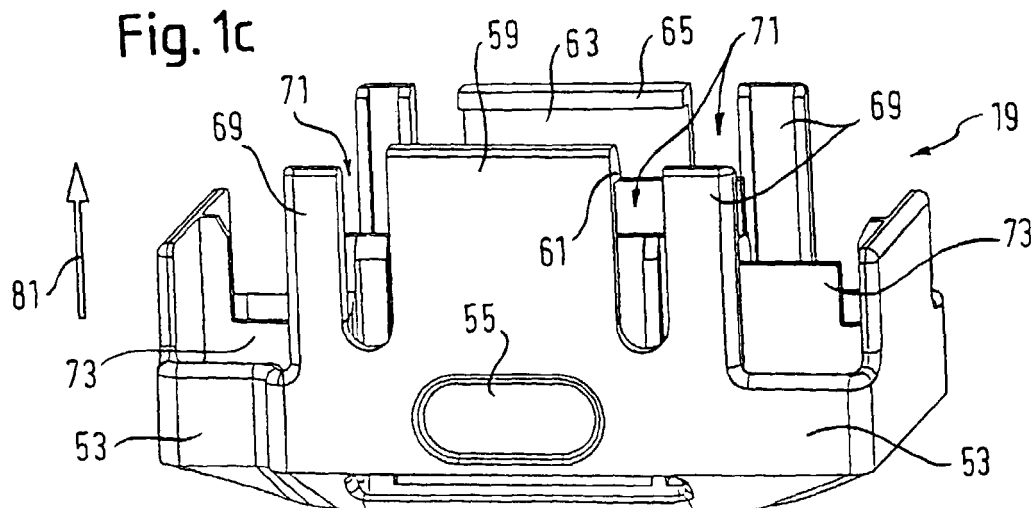


Fig. 2

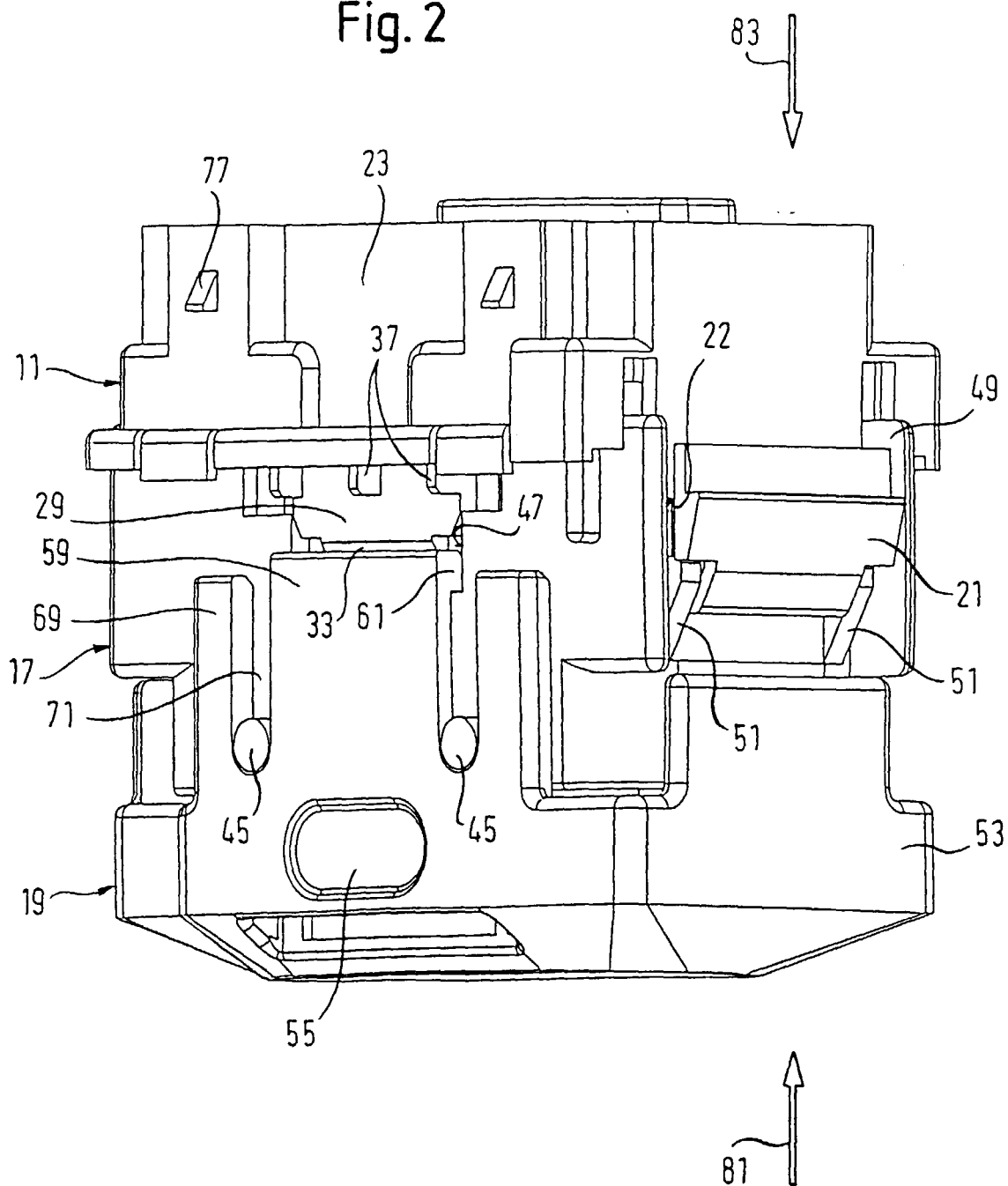


Fig. 3

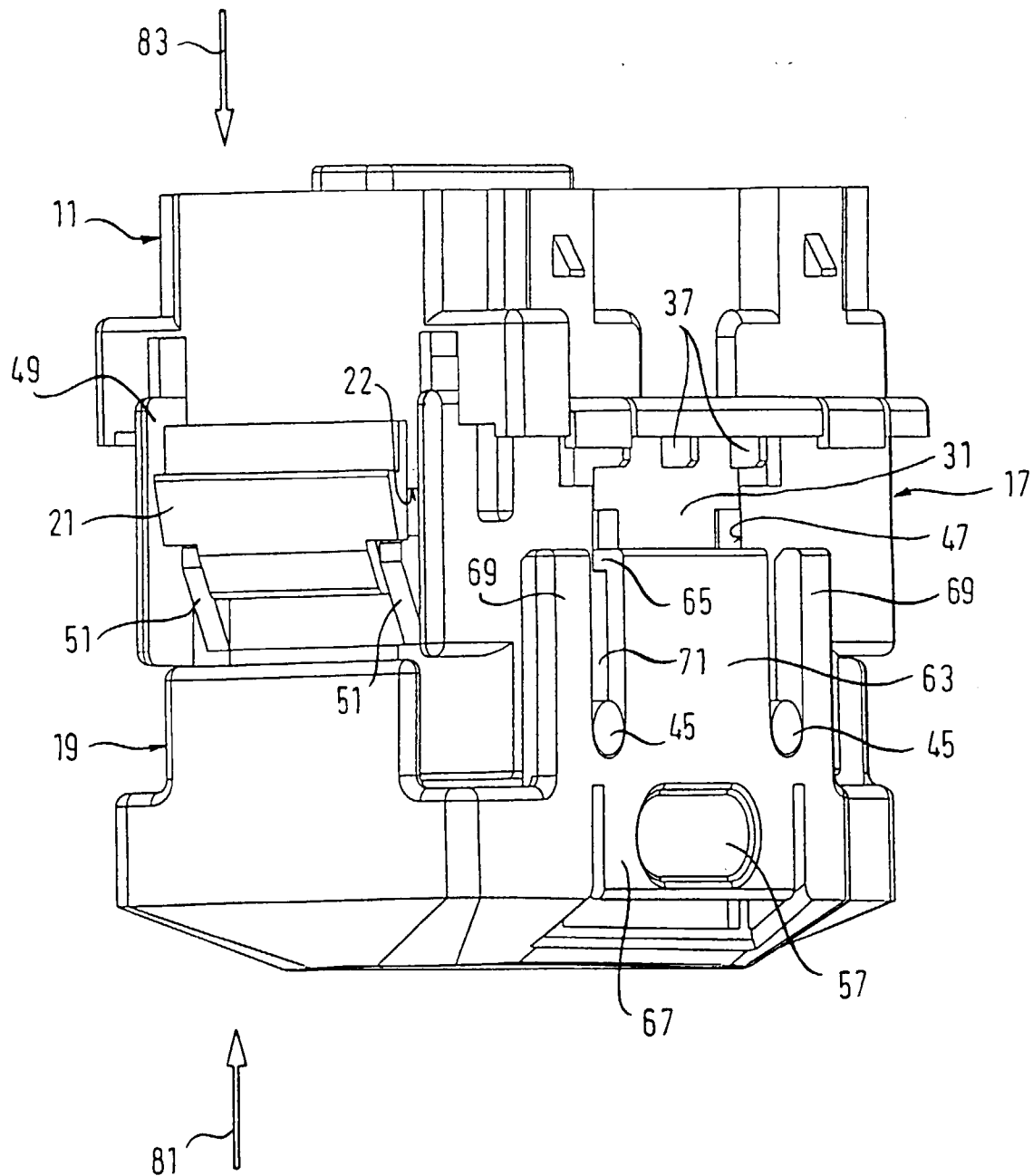


Fig. 4

