



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 757 409 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.02.1997 Patentblatt 1997/06

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 13/436**, H01R 13/627

(21) Anmeldenummer: **96111106.9**

(22) Anmeldetag: **10.07.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: **01.08.1995 DE 19528236**

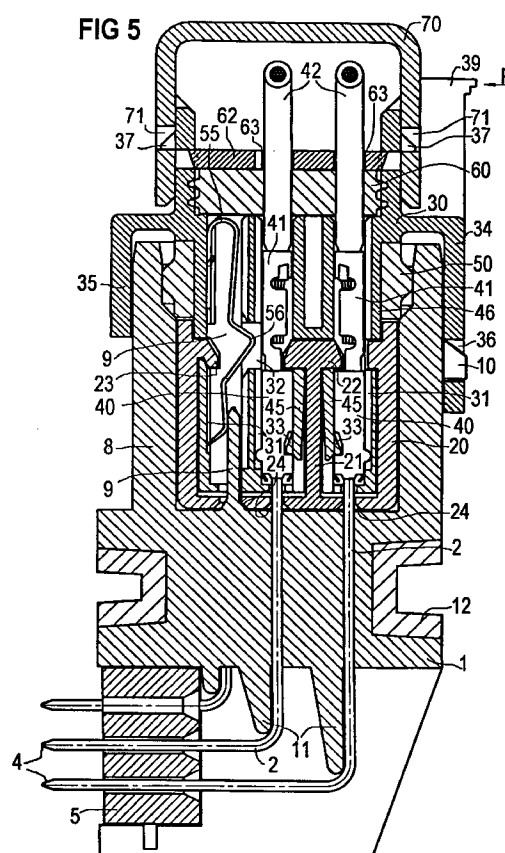
(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
80333 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Heimüller, Hans-Jost**
67373 Dudenhofen (DE)

• **Sträß, Martin**
67454 Hassloch (DE)
• **Gib, Michael**
76829 Landau (DE)
• **Smoravek, Miroslav**
82229 Seefeld (DE)
• **van Houdenhove, Rony**
8730 Beernem (BE)

(54) **Steckverbinder**

(57) Der verriegelbare Steckverbinder weist ein Stiftkontakt (2) enthaltendes Stiftleistengehäuse (1) auf, an welches ein mehrkammeriges Buchsengehäuse (30) mit an elektrischen Leitungen (42) angeschlossenen Buchsenkontakten (40) aufsteckbar und mittels Schnappverbindung arretierbar ist, so daß die Stiftkontakte mit den Buchsenkontakten elektrisch in Verbindung gebracht werden. Zur Erzielung eines sehr kompakten Aufbaus ist auf die Steckkontaktseite des Buchsengehäuses (30) eine Abdeckkappe (20) geschoben, mit der eine Sekundärsicherung der Buchsenkontakte (40) erreicht wird. Eine ringförmige Wandung (1a) des Stiftleistengehäuses (1) übergreift die Abdeckkappe (20) vollständig und endet stirnseitig in einer umlaufenden Ausnehmung des Buchsengehäuses (30). Zu Dichtzwecken kann innerhalb des Buchsengehäuses (30) eine Dichtplatte (60), zwischen Stiftleistengehäuse (1) und Buchsengehäuse (30) ein Dichtring (50), sowie ein an der Außenwandung des Stiftleistengehäuses (1) umlaufender Dichtring (12) angeordnet werden.



EP 0 757 409 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder mit einem Stiftkontakte enthaltenden Stiftleistengehäuse, an welches ein mehrkammeriges Buchsengehäuse mit an elektrischen Leitungen angeschlossene Buchsenkontakten aufsteckbar und mittels Schnappverbindung arretierbar ist, so daß die Stiftkontakte mit den Buchsenkontakten elektrisch in Verbindung gebracht werden.

Ein solcher Steckverbinder ist beispielsweise in EP 0 592 102 A2 beschrieben. Der gesamte Steckverbinder besteht im wesentlichen aus einem Stiftleistengehäuse mit einer ringförmigen Wandung innerhalb der eine Vielzahl von Stiftkontakten angeordnet ist. Diese Stiftkontakte werden mit einem entsprechenden Stecker in Verbindung gebracht, in welchem eine Vielzahl von Buchsenkontakten, beispielsweise sogenannte Federkontakte, angeordnet sind. Die Buchsenkontakte sind innerhalb eines eigenen Buchsengehäuses untergebracht, wobei das Buchsengehäuse mehrteilig ausgebildet ist. Das Buchsengehäuse weist einen hinteren Deckelteil, einen Zwischenteil und einen vorderen Teil auf, wobei aus Dichtzwecken zwischen dem hinteren Teil und dem vorderen Teil eine Dichtplatte angebracht ist. Das gesamte Buchsengehäuse wird durch axiales Aufeinanderstecken der einzelnen Komponenten montiert. Der hintere Teil, der Zwischenteil und das vordere Teil werden mittels Schnappverbindungen aneinandergehalten.

Problematisch bei dieser bekannten Lösung ist der verhältnismäßig komplizierte Aufbau und das axiale Aufeinanderstecken der einzelnen Komponenten des Buchsengehäuses, die in Steckrichtung wirkende Schnappverbindungen unerlässlich macht. Des weiteren ist aus diesem Dokument nicht ersichtlich, wie die einzelnen Buchsenkontakte in den Kammern des Buchsengehäuses arretiert werden, um vor einem Herausziehen aus dem Buchsengehäuse wirksam gesichert zu sein.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen verriegelbaren Steckverbinder anzugeben, der sich durch einen äußerst kompakten Aufbau auszeichnet, eine wirksame Sicherung der Buchsenkontakte innerhalb des Buchsengehäuses ermöglicht und bei Bedarf ohne bauliche Veränderung lediglich durch zusätzliches Einfügen von Dichtungselementen wasserdicht ausgeführt werden kann.

Diese Aufgabe wird durch einen Steckverbinder der eingangs genannten Art gelöst, indem zusätzlich vorgesehen wird, daß der Steckkontaktseite des Buchsengehäuses eine Abdeckkappe mit im Kontaktbereich vorhandenen Öffnungen übergestülpt ist, daß die Abdeckkappe orthogonal zur Steckrichtung auf das Buchsengehäuse aufschiebbar ist mit Rastelementen zur Sicherung der Buchsenkontakte innerhalb des Buchsengehäuses, daß das Stiftleistengehäuse eine ringförmige Wandung aufweist, welche die Abdeckkappe vollständig übergreift und stirnseitig in einer

umlaufenden Ausnehmung des Buchsengehäuses liegt, und daß das Stiftleistengehäuse mindestens einen Schnapphaken an seiner Außenseite aufweist, welcher in eine Öffnung des Buchsengehäuses greift.

Ein solcher Steckverbinder zeichnet sich durch eine verhältnismäßig kleine Bauweise auf, ist dank der vorgesehenen Schnappverbindungen sicher verriegelbar und dank der orthogonal zur Steckrichtung auf das Buchsengehäuse geschobenen Abdeckkappe mit den dort vorgesehenen Rastelementen gegen ein ungewolltes Herausziehen der Buchsenkontakte samt angeschlossener Leitungen aus dem Buchsengehäuse gesichert. Ein ungewolltes Herausziehen der Leitungen bzw. Lösen der Steckverbindung ist nicht oder nur unter äußerster Kraftaufwendung möglich, so daß der Steckverbinder nach der Erfindung bestens zum Einsatz als elektrische Kupplung in der Automobiltechnik geeignet ist. Schließlich kann der Steckverbinder nach der Erfindung, ohne baulich verändert werden zu müssen, durch Hinzufügen von Dichtelementen, insbesondere einer Dichtplatte und zwei Dichtringen wasserdicht und staubdicht ausgeführt werden.

In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Buchsengehäuse auf einer seiner Breitseiten etwa annähernd mittig einen eine Öffnung aufweisenden Rasthebel aufweist, welcher die Wandung des Stiftleistengehäuses so übergreift, daß dessen Schnapphaken in die Öffnung einschnappt. Die Schnappverbindung und die hierdurch erreichte Verriegelung des Buchsengehäuses mit dem Stiftleistengehäuse und damit mit dem Steckerteil und Buchsenteil des Steckverbinders kann dadurch gelöst werden, daß mit einer vorbestimmten Kraft an das der Schnappverbindung gegenüberliegende Ende des Rasthebels gedrückt wird, wodurch der Rasthebel leicht über den Schnapphaken des Buchsengehäuses gehoben wird und damit das Stiftleistengehäuse bzw. das Buchsengehäuse abgezogen werden kann. Der hierfür notwendige Hebelhub ist zweckmäßigerweise so bemessen, daß keine Überdehnung des vorzugsweise aus Kunststoff bestehenden Scharnieres über das der Rasthebel am Buchsengehäuse befestigt ist, möglich ist. Vorzugsweise wird auf beiden Seiten des Rasthebels je eine Rippe angebracht, die ein eventuelles Einklemmen der Leitungen unter den Rasthebel verhindern.

Eine andere Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß der Rasthebel die ringförmige Wandung des Stiftleistengehäuses etwa bis zur halben Länge übergreift. Hierdurch wird ein verhältnismäßig langer Rasthebel bereitgestellt, der an dem der Schnappverbindung gegenüberliegenden Ende nur einen geringen Hebelhub benötigt, um die Schnappverbindung zu lösen.

Das Buchsengehäuse kann gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung auf seiner der Steckseite abgewandten Seite mit einer Deckelkappe überdeckt sein, wobei die Deckelkappe mittels Schnappverbindung auf das Buchsengehäuse aufgeschnappt ist. Die Deckelkappe und das Buchsengehäuse sind zweckmäßigerweise so aufeinander abgestimmt und mit Öffnun-

gen und Rasthaken versehen, daß die Deckelkappe in einer ersten Stellung und in einer hierzu zweiten, um 180 Grad verdrehten, Stellung auf das Buchsengehäuse aufschnappbar ist. Durch einfaches Drehen der Deckelkappe die an einer Seite eine Öffnung zur Kabelhindurchführung aufweist, kann somit der Kabelausgang des Steckverbinders an der linken oder rechten Seite realisiert werden. Hierdurch wird ein hohes Maß an Flexibilität des erfindungsgemäßen Steckverbinders erreicht. Des weiteren ist ein solcher Steckverbinder leicht herstellbar, da, egal ob der Kabelausgang links oder rechts vom Steckverbinder angeordnet sein soll, lediglich eine einzige Spritzgußform für das Buchsengehäuse bzw. die zugehörige Deckelkappe notwendig ist.

In das Buchsengehäuse kann auf der der Steckseite abgewandten Seite eine Halteplatte mit Öffnungen eingesetzt sein, durch welche die elektrischen Leitungen für die Buchsenkontakte gesteckt sind. Diese Halteplatte dient als Führung für die Leitungen und hält diese dank der vorgesehenen Öffnungen in Abstand zueinander.

Die Abdeckkappe des Steckverbinders weist vorzugsweise eine zwischen federnde Innenwandungen des Buchsengehäuses greifende T-förmige Rippe auf, wobei das T-förmige Endstück der Rippe Kanten des Buchsenkontaktes hintergreift. Das T-förmige Endstück der Rippe bildet eine unabhängige Sekundärsicherung für die in das Buchsengehäuse eingesteckten Buchsenkontakte. Die T-förmige Rippe der Abdeckkappe sichert die Buchsenkontakte von zwei nebeneinanderliegenden Reihen von Kammern innerhalb des Buchsengehäuses.

Vorzugsweise ist das Buchsengehäuse mit drei Reihen nebeneinanderliegender Kammern versehen, wobei in der mittleren Reihe und einer äußeren Reihe die Buchsenkontakte um 180 Grad zueinander verdreht angeordnet sind. In der verbleibenden dritten Reihe können Kurzschlußbrücken zum Kurzschließen der benachbarten Buchsenkontakte in der mittleren Reihe angeordnet sein. Die erwähnte T-förmige Rippe der Abdeckkappe sichert die Buchsenkontakte der mittleren Kammer und die Buchsenkontakte der angrenzenden äußeren Kammer.

Eine andere Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß das Stifteleistengehäuse auf seine der Steckseite abgewandten Stirnseite mit unterschiedlich langen Vorsprüngen versehen ist, auf welchen die Stiftkontakte mindestens teilweise anliegen und am Ende der Vorsprünge jeweils in die gleiche Richtung um 90 Grad abgewinkelt sind. Diese Maßnahme erlaubt eine einfache Montage der Steckstifte in das Stifteleistengehäuse. Die Stiftkontakte liegen auf den Vorsprüngen auf, so daß sie wirksam vor Beschädigungen geschützt sind.

Der bisher vorgestellte Steckverbinder läßt sich in einfacher Weise staub- und wasserdicht gestalten, indem mehrere Dichtelemente innerhalb des Steckverbinders angeordnet werden.

Das Buchsengehäuse wird zweckmäßigerweise

mit einer Dichtplatte versehen, durch welche die Leitungen für die Buchsenkontakte geführt sind. Des weiteren kann in stirnseitiger Verlängerung der Wandungen der Abdeckkappe ein Dichtring angeordnet sein, welcher zwischen der ringförmigen Wandung des Stifteleistengehäuses und einer umlaufenden Wandung des Buchsengehäuses angeordnet ist. Die Dichtplatte erfüllt die Funktion, daß sowohl die Leitungen, an die die Buchsenkontakte angeschlossen sind, als auch die einzelnen Kammern des Buchsengehäuses abgedichtet sind.

Des weiteren werden zweckmäßigerweise die Stiftkontakte durch das Stifteleistengehäuse wasserdicht geführt, indem die Stiftkontakte beispielsweise in das Stifteleistengehäuse eingepreßt sind oder nach der Montage umspritzt werden.

Um das Stifteleistengehäuse wasserdicht montieren zu können, wird zweckmäßigerweise die Außenwandung des Stifteleistengehäuses mit einer ringförmigen Nut versehen, in welcher ein weiterer Dichtring angeordnet ist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines konkreten Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit mehreren Figuren eingehend erläutert. Es zeigen:

- | | | |
|----|---------|---|
| 25 | Figur 1 | Den Steckverbinder nach der Erfindung in auseinandergebautem Zustand in Draufsicht auf die einzelnen Komponenten, |
| 30 | Figur 2 | das Buchsenteil des Steckverbinders nach der Erfindung mit Buchsengehäuse, auf das Buchsengehäuse aufgeschobene Abdeckkappe sowie aufgeschnappter Deckelplatte, |
| 35 | Figur 3 | den in Figur 2 dargestellten Buchsenteil entlang der Schnittrlinie A-A von Figur 2, |
| | Figur 4 | das Stifteleistengehäuse in Schnittdarstellung mit eingesetzten Stiftkontakten, |
| 40 | Figur 5 | den kompletten Steckverbinder nach den Figuren 1 bis 4 in zusammengestecktem Zustand in Schnittdarstellung und |
| 45 | Figur 6 | einen weiteren Steckverbinder ähnlich zur Darstellung von Figur 1. |

In den nachfolgenden Figuren bezeichnen, sofern nicht anders angegeben, gleiche Bezugszeichen gleiche Teile mit gleicher Bedeutung.

In Figur 1 ist ein Ausführungsbeispiel eines Steckverbinders nach der Erfindung in Draufsicht dargestellt, wobei die einzelnen Komponenten des Steckverbinders demontiert übereinanderliegend dargestellt sind. Der Steckverbinder weist ein als Steckerteil wirkendes Stifteleistengehäuse 1 auf, welches eine ringförmige Wandung enthält, in dessen Inneren eine Vielzahl von in Figur 1 nicht zu erkennenden Stiftkontakten angeordnet ist. An seiner in Figur 1 dem Betrachter zugewandten Breitseite ist die Wandung des Stifteleistengehäuses 1

mit einem noch zu erläuternden Schnapphaken 10 versehen. Dieser Schnapphaken 10 sitzt in etwa mittig auf halber Breite des Stiftleistengehäuses 1. Aus dem der Steckseite abgewandten Ende des Stiftleistengehäuses 1 ragen eine Vielzahl von Stiftkontakten 2, die jeweils parallel zueinander angeordnet und an ihrem unteren Ende jeweils in gleiche Richtung um 90 Grad in die Zeichenebene hinein abgewinkelt sind. Die Enden dieser Stiftkontakte 2 ragen durch entsprechende Öffnungen 13 eine vorzugsweise aus Isoliermaterial, beispielsweise Keramik- oder Ferritmaterial, bestehenden Führung 5. Diese Führung ist zwar für den mechanischen Aufbau des Steckverbinders nicht zwingend erforderlich, jedoch für dessen elektromagnetische Abschirmung vorteilhaft. Die Stiftkontakte 2 können mit den in Figur 1 nicht zu erkennen den Stiftkontaktenden beispielsweise auf eine Platine einer elektrischen Schaltungsanordnung gelötet werden. Des weiteren ist das Stiftleistengehäuse 1 mit einer ringförmigen Nut versehen, in welcher ein Dichtring 12 angeordnet ist.

Der Buchsenteil des in Figur 1 dargestellten Steckverbinders besteht im wesentlichen aus einem Buchsengehäuse 30, dem auf seiner der Steckseite zugewandten Seite eine Abdeckkappe 20 übergestülpt wird und aus einer Deckelkappe 70, die dem Buchsengehäuse 30 auf der gegenüberliegenden Seite aufgeschnappt wird. Zwischen der Deckelkappe 70 und dem Buchsengehäuse 30 ist eine in den nachfolgenden Figuren noch näher vorgestellte Halteplatte 62 angeordnet, die mit Öffnungen 63 zum Hindurchstecken von, elektrischen Leitungen versehen ist. An der dem Buchsengehäuse 30 zugewandten Breitseite der Halteplatte 62 liegt vorzugsweise eine Dichtplatte 60 an, um den Steckverbinder wasserdicht zu gestalten.

Um des weiteren den aus Deckelkappe 70, Buchsengehäuse 30 sowie Abdeckkappe 20 bestehenden Buchsenteil des Steckverbinders nach der Erfindung abdichtend in das Stiftleistengehäuse 1 einfügen zu können, ist ein Dichtring 50 vorgesehen, der über den der Steckseite zugewandten unteren Teil des Buchsengehäuses 30 geschoben wird und zwar soweit, daß der untere Teil des Buchsengehäuses 30 aus dem Dichtring 50 hervortritt. Anschließend wird orthogonal zur Steckrichtung des Steckverbinders die Abdeckkappe 20 auf dieses hervortretende untere Teil des Buchsengehäuses 30 aufgeschoben.

Das Buchsengehäuse 30 weist auf seiner in Figur 1 dem Betrachter zugewandten Breitseite etwa mittig einen sich entlang zur Steckrichtung des Steckverbinders erstreckenden Rasthebel 39 auf, der an seinem der Steckseite zugewandten Ende etwa mittig mit einer Öffnung 36 versehen ist. Der Rasthebel 39 ist etwa ein Viertel der gesamten Breite des Buchsengehäuses 30 breit und über zwei einstückig angeformte Stege 47 mit einem umlaufenden Kragen 34 des Buchsengehäuses 30 verbunden. Der Rasthebel 39 kann um diese Stege 47 geschwenkt werden, indem auf das der Steckseite abgewandte Ende des Rasthebels 39 gedrückt wird. Hierdurch wird der Rasthebel 39 mit seinem der Steck-

seite zugewandten Ende angehoben, so daß die Öffnung 36 bei zusammengesteckten Steckverbinder von dem Schnapphaken 10 des Stiftleistengehäuses 1 abgehoben wird.

Zusätzlich ist im der Steckseite abgewandten Teil des Buchsengehäuses 30 ein weiterer Rasthaken 37 angeordnet, der mit einer zugehörigen Öffnung 71 der Deckelkappe 70 als Schnappverbindung zusammenwirkt. Auf der in Figur 1 abgewandten Breitseite des Buchsengehäuses 30 ist ebenfalls ein Rasthaken 37 angeordnet, der mit einer entsprechenden zweiten Öffnung in der Deckelkappe 70 als Schnappverbindung zusammenwirkt, so daß der Steckverbinder nach der Erfindung links- oder rechtsseitig mit einem Kabelausgang 80 ausgestattet werden kann.

Wie die Figur 1 weiter zeigt, ist die Deckelkappe 70 mittig mit einem U-förmigen Ausschnitt 72 versehen, so daß die Deckelkappe 70 auf das Buchsengehäuse 30 aufschnappbar ist, ohne den Rasthebel 39 des Buchsengehäuses 30 zu überdecken.

In Figur 2 ist der montierte Buchsenteil des in Figur 1 vorgestellten Steckverbinders gezeigt. Es ist deutlich das Einschnappen des Rasthakens 37 in die zugehörige Öffnung 71 der Deckelkappe 70 erkennbar. Zusätzlich wird deutlich, daß die Deckelkappe 70 dank ihres U-förmigen Ausschnittes 72 den Rasthaken 39 nicht überdeckt. Die Abdeckkappe 20 ist unter vorherigem Aufschieben des in Figur 1 vorgestellten Dichtringes 50 auf den unteren Teil des Buchsengehäuses 30 auf das Buchsengehäuse 30 aufgeschoben gezeigt.

Im Ausführungsbeispiel von Figur 2 weist der Buchsenteil an seiner rechten Seite einen Kabelausgang 80 auf. Dieser Kabelausgang 80 verfügt des weiteren über eine Kabelfixierung 81, durch welche die einzelnen Leitungen des Kabelausganges 80 gehalten werden.

In Figur 3 ist der in Figur 2 dargestellte Buchsenteil in Schnittdarstellung entlang der Schnittlinie A-A von Figur 2 dargestellt. Die bereits bekannten Bezugszeichen stehen wieder für die gleichen Teile. Wie ersichtlich, besteht der Buchsenteil aus einem mehrkammerigen Buchsengehäuse 30, das im vorliegenden Ausführungsbeispiel drei Reihen von Kammern 31 aufweist. Die einzelnen Reihen der Kammern 31 sind parallel zueinander angeordnet. In der in Figur 3 am obersten dargestellten Kammer 31 ist ein Buchsenkontakt 40, z. B. eine Kontaktfeder, eingesetzt, die durch eine stirnseitig Öffnung von einem Stiftkontakt 2 des Stiftleistengehäuses 1 kontaktierbar ist. Der Buchsenkontakt 40 ist über eine Kontaktzone 41 mit einer elektrischen Leitung 42 in Verbindung. In der mittleren Kammer 31 des Buchsengehäuses 30 ist ein ähnlicher Buchsenkontakt 40 mit Kontaktzone 41 und angeschlossener Leitung 42. Die beiden Buchsenkontakte 40 sind zueinander um 180 Grad gedreht angeordnet. Die Buchsenkontakte 40 weisen zueinander zeigende Ausnehmungen 48 auf, in welche zur Primärverrastung Rasthaken 33 von federnden Innenwandungen 45 des Buchsengehäuses 30 eingreifen. Diese Rasthaken 33 bilden die Primärsicherung für die Buchsenkontakte 40.

In der untersten Kammer 31 des Buchsengehäuses 30 ist eine an sich bekannte Kurzschlußbrücke 55 eingesetzt, welche bei nichtmontiertem Steckverbinder, d. h. der Steckerteil ist nicht auf das Buchsenteil aufgesetzt, nebeneinanderliegende Buchsenkontakte 40 aus Sicherheitsgründen kurzschließt. In Figur 3 ist dieses Kurzschließen dargestellt, indem eine Ausbuchtung 56 der Kurzschlußbrücke 55 die Kontaktzone 41 des mittleren Buchsenkontaktes 40 kontaktiert. Hierfür ist in die zwischen der unteren Kontaktkammer 41 und der mittleren Kammer 41 eine Zwischenwand 49 des Buchsengehäuses 30 eingesetzt, welche im Bereich der Ausnehmung 56 der Kurzschlußbrücke 55 mit einem Durchbruch 51 versehen ist.

Zur Sekundärsicherung der Kurzschlußbrücke 50 und der Buchsenkontakte 40 wird erfindungsgemäß eine Abdeckkappe 20 mit topfförmiger Außenkontur über den zur Steckseite zugewandten Teil des Buchsengehäuses 30 gestülpt. Dies erfolgt durch ein orthogonal zur Steckrichtung gerichtetes Aufschieben der Abdeckkappe 20 auf den in Figur 3 rechts dargestellten Teil des Buchsengehäuses 30. Die Abdeckkappe 20 weist an ihrer der Steckseite zugewandten Stirnseite Öffnungen 24 auf, die in montiertem Zustand mit den Öffnungen des Buchsengehäuses 30 fluchten. Die außenseitigen und über das Buchsengehäuse 30 gestülpten Wandungen der Abdeckkappe 20 sind mit Sekundärhaken 23 versehen, die sich in den Innenraum des Buchsengehäuses durch dort vorgesehene Öffnungen erstrecken. Bei aufgeschobener Abdeckkappe 20 ist so ein in Steckrichtung versuchtes Ablösen der Abdeckkappe 20 vom Buchsengehäuse 30 ausgeschlossen. Des weiteren ist die Abdeckkappe 20 mit einer T-förmigen Rippe 21 versehen, die sich zwischen die federnden Innenwandungen 45 des Buchsengehäuses 30 schiebt und mit ihrem T-förmigen Ende einen Haken 22 bildet, der hinter Konturen des oberen Buchsenkontaktes 40 und unteren Buchsenkontaktes 40 greift. Die T-förmige Rippe 21 ist dabei mit ihrem Längschenkel so gestaltet, daß die federnden Innenwandungen 45 mit ihren am distalen Ende angeordneten Rasthaken in die erwähnten Öffnungen 48 der Buchsenkontakte 40 greifen können. Diese Rasthaken 33 dienen zur Primärverrastung der Buchsenkontakte 40.

Die Sicherung der Buchsenkontakte 40 innerhalb der Kammern 41 des Buchsengehäuses 30 erfolgt somit auf dreierlei Weise. Die Primärsicherung der Buchsenkontakte 40 wird durch das elastische Rückschwenken der federnden Innenwandungen 45 des Buchsengehäuses 30 hergestellt. Bei einer Freigabeprüfung, bei der die Kraft bestimmt wird, die die Primärverrastung aushält, würde der entsprechende Test ohne Abdeckkappe 20 erfolgen.

Durch das orthogonale Aufschieben der Abdeckkappe 20 wird dann einerseits mechanisch geprüft, ob alle federnden Innenwandungen 45 zurückgeschwenkt sind (abhängige Sekundärsicherung oder "Backup-Sicherung") und andererseits durch das T-förmige Endstück der Rippe 21 der Abdeckkappe 20 eine unabhän-

gige Sekundärsicherung hergestellt.

Die Abdeckkappe 20 ist mit Absicht nicht so ausgelegt, daß sie die federnden Primärrasthaken 32 in die Buchsenkontakte 40 drückt. Wenn ein Primärrasthaken 32 nicht von allein in die Ausnehmung eines Buchsenkontaktes 40 einfedert, liegt das i. a. daran, daß der Buchsenkontakt 40 nicht vollständig gesteckt ist. Dieser Fehler soll u. a. daran bemerkt werden, daß sich die Abdeckkappe 20 **nicht** ohne Gewaltanwendung aufschieben läßt.

Das Buchsengehäuse 30 weist, wie Figur 3 zeigt, einen an die Wandung 46 des Buchsengehäuses 30 einstückig angeformten L-förmigen Kragen 34 auf, der um das Buchsengehäuse 30 herumläuft. Dieser im Querschnitt L-förmiger Kragen 34 ist etwa in Höhe des Übergangs von der Kontaktzone 41 zu den Leitungen 42 angeordnet, indem sich dort der Wandung 46 zunächst ein orthogonal von der Außenwandung des Buchsengehäuses 30 wegspringender Wandteil anschließt, der dann in einen in Richtung Steckseite des Steckverbinders zurückspringenden geraden Teil endet. Damit ergibt sich eine um das Buchsengehäuse außen herumlaufende U-förmige Ausnehmung, in die, wie noch zu erläutern sein wird, die ringförmige Wandung des Stiftleistengehäuses 1 bei zusammenge-
steckten Steckverbinder eingreift.

Der dem Kragen 34 des Buchsengehäuses 30 gegenüberliegende innere Wandabschnitt 46 weist eine L-förmige Ausnehmung 53 auf, in welcher der aus Figur 1 bekannte Dichtungsring 50 eingesetzt ist. Dieser Dichtungsring 50 liegt mit seiner inneren Ringfläche flächig außen an der L-förmig ausgeschnittenen Wandung 46 des Buchsengehäuses 30 an. Des weiteren liegt der Dichtring 50 mit seiner in Figur 3 links dargestellten Stirnseite ebenfalls an der L-förmigen Wandung 46 an. Auf der dem Kragen 34 des Buchsengehäuses 30 zugewandten äußeren Ringfläche des Dichtringes 50 ist eine, im Querschnitt gesehen bauchförmige Auswölbung angeordnet, die, wie im Zusammenhang mit Figur 5 noch zu erläutern sein wird, zu Dichtzwecken am Stiftleistengehäuse 1 anliegt. Der Dichtring 50 weist an seinem stirnseitigen Ende etwa eine Höhe auf, die der Höhe der L-förmigen Ausnehmung der Wandung 46 des Buchsengehäuses 30 entspricht. Wie aus Figur 3 weiter ersichtlich, wird der Dichtring 50 an seiner rechten Stirnseite von der stirnseitigen Wandung der Abdeckkappe 20 begrenzt. Die L-förmige Wandung 46 des Buchsengehäuses bildet zusammen mit der stirnseitigen Wandung der Abdeckkappe 20 eine U-förmige Ausnehmung, in welche der Dichtring 50 in einfacher Weise eingelegt und justiert werden kann.

Wie weiter aus Figur 3 erkennbar, weist das Buchsengehäuse 30 in axialer Verlängerung der Rippe 21 eine im Querschnitt gesehen U-förmige Wandung 38 auf, die die Kammern 41 über die Buchsenkontakte 40 begrenzt.

Das Buchsengehäuse 30 ist des weiteren mit einer ringförmigen Wandung 54 versehen, die sich entgegengesetzt zur Steckrichtung in etwa an der Wandung 46

des Buchsengehäuses 30 weiter erstreckt und welche mit Öffnungen 58 versehen ist, um eine Halteplatte 62 aufzunehmen. Die Halteplatte 62 weist ebenfalls Öffnungen 63 auf, um die Leitungen 42 für die Buchsenkontakte 40 hindurchführen zu können.

Auf der der Steckseite zugewandten Oberfläche der Halteplatte 62 ist eine Dichtplatte 60 anliegend angeordnet, die zu Abdichtungen der Leitungen 42 und der Kammern 41 des Buchsengehäuses 30 dient. Die Dichtplatte 60 besteht aus einem geeigneten, flexiblen Kunststoffmaterial und weist vorzugsweise an ihrer ringförmig umlaufenden Außenfläche mehrere, hier zwei, Rippen auf. Aus Montagegründen ist die ringförmige Wandung 54 im Bereich der Dichtplatte 60 L-förmig innen ausgeschnitten, so daß die Dichtplatte 60 in dieser Ausnehmung sitzen kann.

An der der Steckseite abgewandten Seite der ringförmigen Wandung 54 des Buchsengehäuses 30 sind außen Rasthaken 37 einstückig angeformt. Diese Rasthaken 37 wirken mit Öffnungen der Deckelkappe 70 zusammen, so daß die Deckelkappe 70 auf das Buchsengehäuse 30 aufschnappbar ist. Die Rasthaken 37 und Öffnungen 71 sind dabei so gestaltet, daß die Deckelkappe 70 auch um 180 Grad verdreht auf das Buchsengehäuse 30 aufschnappbar ist.

Wie aus Figur 3 weiter ersichtlich, ist das Buchsengehäuse mit dem bereits bekannten Rasthebel 39 versehen, der sich über den Kragen 34 des Buchsengehäuses 30 in beide Richtungen erstreckt. Des weiteren ist die ebenfalls bereits erläuterte Öffnung 37 zur rastenden Halterung des Stiftleistengehäuses 1 erkennbar.

In Figur 4 ist die Schnittdarstellung des Stiftleistengehäuses 1 dargestellt. Das Stiftleistengehäuse 1 weist einen tellerartigen Boden 13 auf, von dem sich an einer Oberfläche topfförmige Wandungen 8 wegerstrecken. Hierdurch ist ein zur Steckseite hin offener Hohlraum 7 gebildet, in den die Stiftkontakte 2 mit ihren Stiftkontaktspitzen 3 ragen. Zusätzlich ragt in diesen Steckraum 7 ein Steckkörper 9, der einstückig an den Boden 13 des Stiftleistengehäuses 1 angeformt ist und der zum Aufheben der Kurzschlußverbindung, die durch die Kurzschlußbrücke (vgl. Figur 3) mit den Buchsenkontakten hergestellt wird, dient.

Außen an der topfförmigen Wandung 8 ist ein Schnapphaken 10 angeordnet, welcher zur Schnappverbindung mit dem Buchsengehäuse 30 vorgesehen ist.

Die Stiftkontakte 2 sind vorzugsweise wasserdicht durch den Boden 13 des Stiftleistengehäuses 1 geführt. Dies kann beispielsweise durch Einpressen der Stiftkontakte 2 oder ein Umspritzen der Stiftkontakte 2 erfolgen. Der Boden 13 weist auf seiner dem Steckraum 7 abgewandten Seite drei unterschiedlich lange Vorsprünge 11 auf, deren in Figur 4 oben dargestellte Oberfläche zur Führung der Stiftkontakte 2 dient. Die Stiftkontakte 2 liegen auf diesen Vorsprüngen 11 flächig auf, um an den Enden der Vorsprünge 11 um 90 Grad jeweils in gleiche Richtung, hier nach unten, abgewin-

kelt zu sein. Die Vorsprünge 11 sind hierbei gerade so lang gestaltet, daß die um 90 Grad abgewinkelten Stiftkontakte nebeneinander zu liegen kommen und durch Bohrungen einer Führung, vorzugsweise einer Keramik- oder Ferritführung 5, geführt werden können.

Zusätzlich ist in Figur 4 die ringförmige Nut im Stiftleistengehäuse 1 erkennbar, in welcher ein Dichtungsring 12 eingesetzt ist.

Figur 5 zeigt den bisher vorgestellten Steckverbinder in zusammengestecktem Zustand. Das Stiftleistengehäuse 1 ist zusammen mit den darin enthaltenen Stiftkontakten 2 in das Buchsengehäuse 3 gesteckt. Der Schnapphaken 10 kommt in der Öffnung 36 des Rasthebels 9 zu liegen und sorgt so für eine sichere Verbindung von Stiftleistengehäuse 1 und Buchsengehäuse 2. Durch einen leichten Druck auf den mit dem Bezugszeichen P vorgesehenen Endbereich des Rasthebels 39 kann diese Schnappverbindung in einfacher Weise gelöst werden.

Zusätzlich ist die Funktion des Steckkörpers 9 erkennbar. Der Steckkörper 9 des Stiftleistengehäuses 1 hintergreift die Kurzschlußbrücke 55 und hebt die dortige Ausbuchtung 56 von der Kontaktzone 41 des Buchsenkontaktes 40 ab, wodurch der Kurzschluß aufgehoben wird.

Des weiteren ist in Figur 5 deutlich zu erkennen, daß der vordere Teil der topfförmigen Wandung 8 des Stiftleistengehäuses 1 in den durch die Wandung 46 und den Kragen 34 des Buchsengehäuses 30 gebildeten Zwischenraum des Buchsengehäuses eingreift und die Ringdichtung 50 an der dort vorgesehenen Ausbuchtung in radialer Richtung drückt.

Der Steckverbinder nach der Erfindung ist vorzugsweise zum Einsatz als Steckverbinder im Automobilbau geeignet, da er sich durch eine sehr kleine Bauweise, durch eine sichere Verriegelbarkeit und bei Einsatz der erwähnten Dichtungselemente durch seine wasserdichte Ausführung auszeichnet. Des weiteren ist der Steckverbinder nach der Erfindung durch eine zweifache Kontaktverriegelung, nämlich eine Primärverriegelung und eine Sekundärverriegelung, die voneinander unabhängig arbeiten, versehen.

Der Vollständigkeit halber ist in Figur 6 noch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Steckverbinders nach der Erfindung dargestellt. Die Darstellung entspricht weitgehend der Darstellung von Figur 1. Im Unterschied zur Darstellung von Figur 1 weist die Deckelkappe 70 jetzt jedoch zwei Öffnungen 71 auf. Das Buchsengehäuse 30 ist ebenfalls mit zwei mit den erwähnten Öffnungen 71 der Abdeckkappe 70 zusammenwirkenden Rasthaken 37 versehen, die sich auf jeder Seite links und rechts vom Rasthebel 39 befinden. Schließlich ist dieses Buchsengehäuse 30 sowohl rechts als auch links mit einer angeformten und als Kabelausgang 80 dienenden rohrförmigen Verlängerung versehen, so daß ohne weiteres ein um 180° Grad verdrehter Aufbau des Steckverbinders möglich ist.

Patentansprüche

1. Steckverbinder mit einem Stiftkontakte (2) enthaltenden Stiftleistengehäuse (1), an welches ein mehrkammeriges Buchsengehäuse (30) mit an elektrischen Leitungen (42) angeschlossenen Buchsenkontakten (40) aufsteckbar und mittels Schnappverbindung arretierbar ist, so daß die Stiftkontakte (2) mit den Buchsenkontakten (40) elektrisch in Verbindung gebracht werden, dadurch gekennzeichnet, daß an der Steckkontaktseite des Buchsengehäuses (30) eine Abdeckkappe (20) mit im Kontaktbereich vorhandenen Öffnungen (24) übergestülpt ist, daß die Abdeckkappe (20) orthogonal zur Steckrichtung auf das Buchsengehäuse (30) aufschiebbar ist mit Rastelementen (37, 39) zur Sicherung der Buchsenkontakte (40) innerhalb des Buchsengehäuses (30), daß das Stiftleistengehäuse (1) eine ringförmige Wandung (1a) aufweist, welche die Abdeckkappe (20) vollständig übergreift und stirnseitig in einer umlaufenden Ausnehmung des Buchsengehäuses (30) liegt und daß das Stiftleistengehäuse (1) mindestens einen Haken (10) an seiner Außenseite aufweist, welcher in eine Öffnung (36) des Buchsengehäuses (30) greift.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Buchsengehäuse (30) auf einer seiner Breitseiten etwa annähernd mittig mit einem eine Öffnung (36) aufweisenden Rasthebel (39) versehen ist, welcher die Wandung des Stiftleistengehäuses (1) so übergreift, daß dessen Schnapphaken (10) in die Öffnung (36) einschnappbar ist.
3. Steckverbinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Rasthebel (39) die ringförmige Wandung (1a) des Stiftleistengehäuses (1) etwa bis zur halben Länge übergreift.
4. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Buchsengehäuse (30) auf seiner der Steckseite abgewandten Seite mit einer Deckelkappe (70) überdeckt ist, und daß die Deckelkappe (70) mittels Schnappverbindung (37, 41) auf das Buchsengehäuse (30) aufgeschnappt ist.
5. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in das Buchsengehäuse (30) auf der der Steckseite abgewandten Seite eine Halteplatte (62) mit Öffnungen (63) befestigt ist, durch welche die elektrischen Leitungen (42) für die Buchsenkontakte (40) gesteckt sind.
6. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckkappe (20) eine zwischen Federn der Innenwandung (45) des Buchsengehäuses (30) greifende T-förmige Rippe (21) aufweist, welche distal mit Rasthaken (33) versehene, federnde Innenwandungen (45) des Buchsengehäuses (30) in Ausnehmungen der Buchsenkontakte (40) zur Primärverrastung drücken, wobei das T-förmige Endstück der Rippe (21) Kanten der Buchsenkontakte (40) hintergreift.
7. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das mehrkammerige Buchsengehäuse (30) in drei Reihen nebeneinanderliegende Kammern (31) aufweist und in der mittleren Reihe und einer äußeren Reihe die Buchsenkontakte (40) um 180 Grad zueinander gedreht angeordnet sind und in der verbleibenden dritten Reihe Kurzschlußbrücken (55) zum Kurzschließen der benachbarten Buchsenkontakte (40) angeordnet sind.
8. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Stiftleistengehäuse (1) auf der der Steckseite abgewandten Seite mit unterschiedlich langen Vorsprüngen (11) versehen ist, auf welchen die Stiftkontakte (2) mindestens teilweise anliegen und am Ende der Vorsprünge (11) um 90 Grad in gleiche Richtung abgewinkelt sind.
9. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Buchsengehäuse (30) auf der der Steckseite abgewandten Stirnseite mit einer Dichtplatte (60) versehen ist, durch welche die Leitungen (42) für die Buchsenkontakte (40) geführt sind.
10. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in stirnseitiger Verlängerung der Wandungen der Abdeckkappe (20) ein Dichtring (50) angeordnet ist, welcher zwischen der ringförmigen Wandung (1a) des Stiftleistengehäuses (1) und einer im inneren des Steckverbinders umlaufenden Wandung (46) des Buchsengehäuses (30) angeordnet ist.
11. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Stiftkontakte (2) durch das Stiftleistengehäuse (1) wasserdicht geführt sind.
12. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Stiftleistengehäuse (1) mit einer ringförmigen, umlaufenden Nut versehen ist, in welcher ein Dichtring (12) angeordnet ist.
13. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckelkappe (70) und das Buchsengehäuse (30) mit Öffnungen (71) und Rasthaken (37) versehen sind, die ein erstes Aufsnappen und ein zweites um 180 Grad verdrehtes Aufsnappen der Deckelkappe (70)

auf das Buchsengehäuse (30) erlauben.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

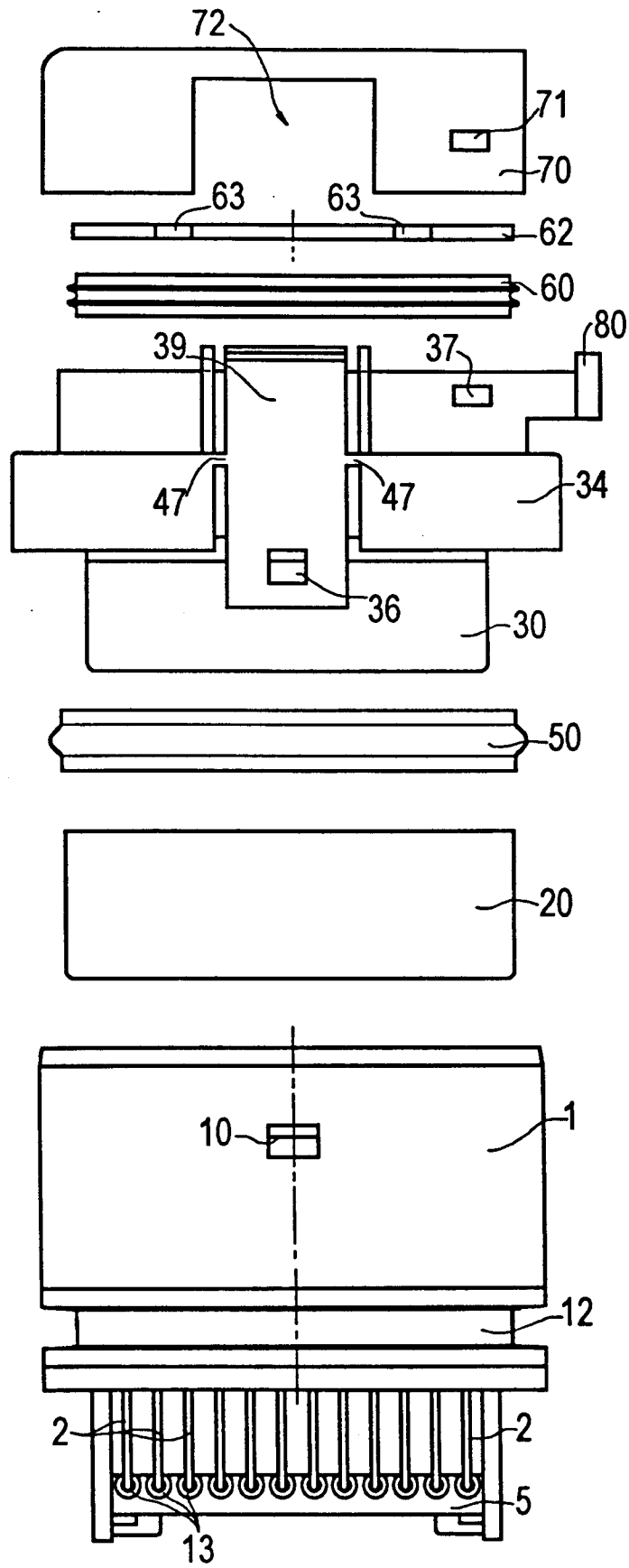


FIG 2

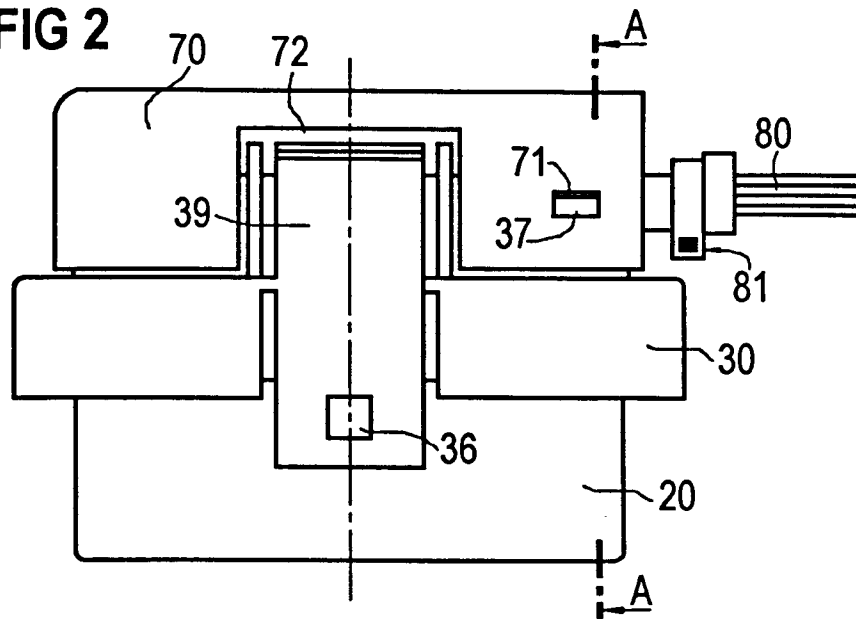


FIG 6

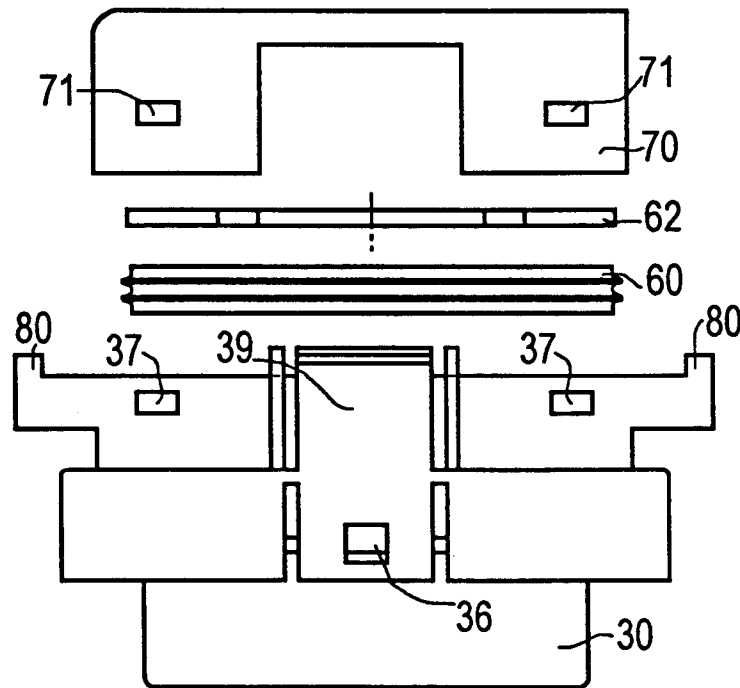


FIG 3

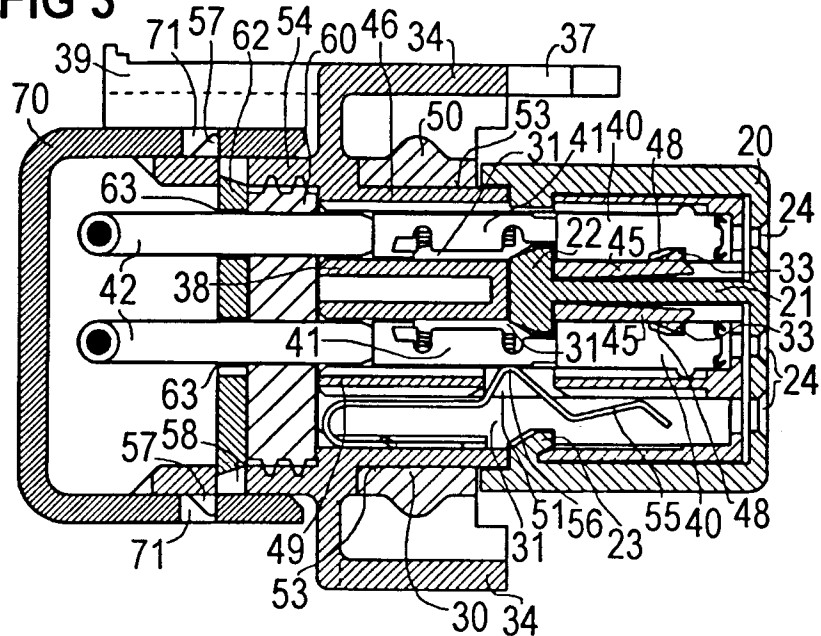
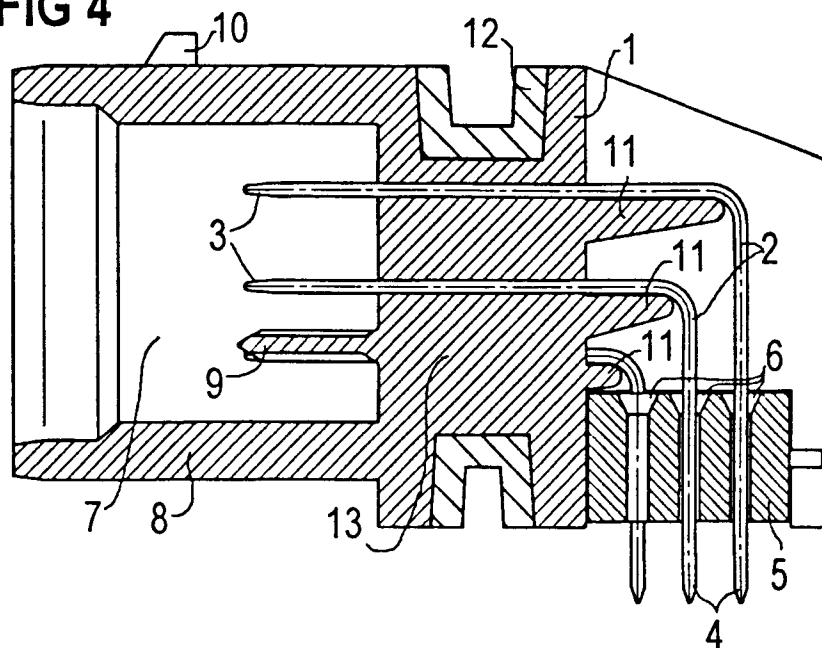
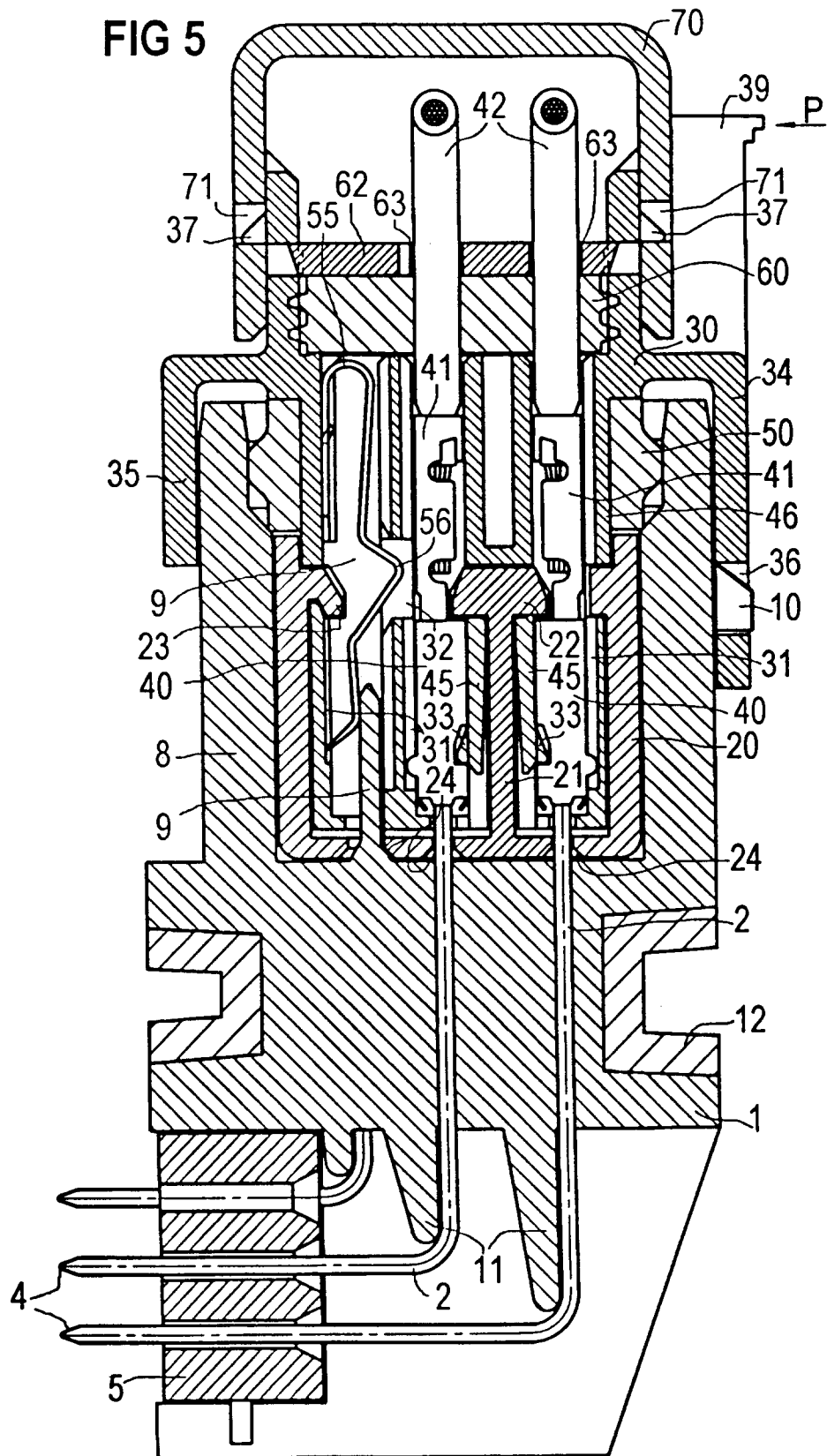


FIG 4







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 1106

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US-A-5 085 599 (MAEJIMA TOSHIRO ET AL) 4.Februar 1992 * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,2,6	H01R13/436 H01R13/627
A	EP-A-0 597 388 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS) 18.Mai 1994 * Spalte 4, Zeile 3 - Spalte 5, Zeile 21; Abbildungen 1,2 *	1,2,6,10	
A	US-A-4 784 617 (ODA) 15.November 1988 * Spalte 3, Zeile 66 - Spalte 4, Zeile 5; Abbildungen 1-3 *	1-3	
A	US-A-5 328 382 (PAWLICKI) 12.Juli 1994 * Spalte 3, Zeile 6 - Spalte 4, Zeile 51 *	1,6,10	
A,D	EP-A-0 592 102 (WHITAKER CORP) 13.April 1994 * Zusammenfassung; Abbildung 5 *	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		13.November 1996	Waern, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)