

(19)



(11)

EP 2 544 311 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.01.2013 Patentblatt 2013/02

(51) Int Cl.:
H01R 13/508 ^(2006.01) **H01R 13/514** ^(2006.01)
H01R 13/436 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12168697.6**

(22) Anmeldetag: **21.05.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

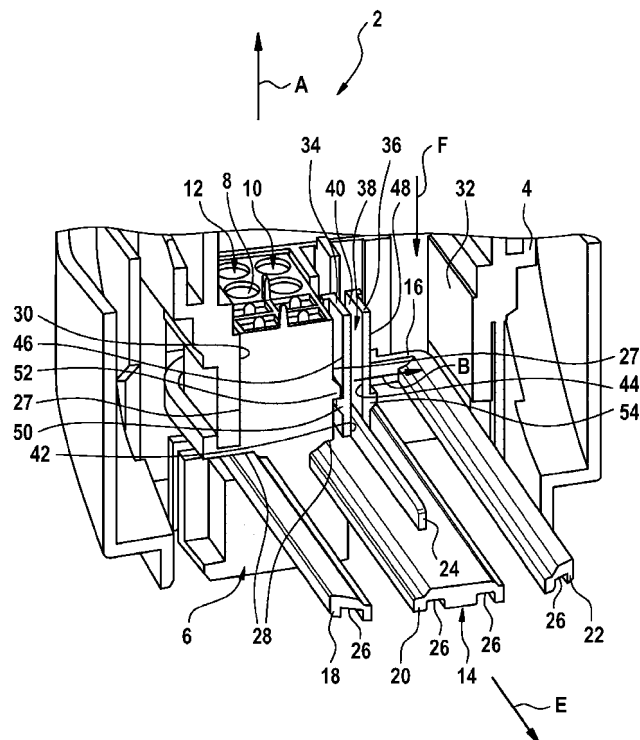
(72) Erfinder:
• **Buschle, Hartmut**
70736 Fellbach (DE)
• **Puettner, Achim**
73430 Aalen (DE)

(30) Priorität: **06.07.2011 DE 102011078736**

(54) Verriegelungskamm für elektrische Kontaktelemente eines Steckverbinders

(57) Die Erfindung geht aus von einem Verriegelungskamm aus elektrisch nicht leitfähigem Material zur Verriegelung von elektrischen Kontaktelementen in Kontaktelementaufnahmekammern (8) eines Kontaktträgers (6). Der Verriegelungskamm (14) weist einen Verriegelungskammrücken (16) auf. An dem Verriegelungskammrücken (16) ist wenigstens eine Zinke (20) fest ver-

bunden. Die wenigstens eine Zinke (20) ist in einen Einführschlitz (28) des Kontaktträgers (8) einführbar. Erfindungsgemäß weist der Verriegelungskamm (14) ein Stützelement (24) auf, wobei durch das Stützelement (24) ein Lösen des mit einem Gehäuse (4) verrasteten Kontaktträgers (6) verhindert ist, wenn der Verriegelungskamm (14) in den Kontaktträger (6) eingeführt und in eine Verriegelungsstellung verlagert ist.

**FIG. 1****EP 2 544 311 A1**

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Steckverbindungen mit einer Primärverriegelung und einem Verriegelungskamm, der auch Sekundärverriegelung genannt wird und eine Zusatzverriegelung für die elektrischen Kontaktelemente zur Erhöhung der Zuverlässigkeit der Steckverbindungen bildet, werden insbesondere dort eingesetzt, wo die Steckverbindungen Erschütterungen und Vibrationen ausgesetzt sind, die die Zuverlässigkeit der elektrischen Verbindung gefährden können. Üblicherweise sind die Steckverbindungen aus einem aus elektrisch nicht leitfähigem Material bestehenden Kontaktträger und einem mit diesem zusammensteckbaren Gegenkontaktträger gebildet, wobei in ihnen Kontaktelementaufnahmekammern zur Aufnahme von elektrischen Kontaktelementen und/oder elektrischen Gegenkontaktelementen ausgebildet sind. Die elektrischen Kontaktelemente können dabei Verriegelungszungen oder Rastlanzen zum Zusammenwirken mit in den Kontaktelementaufnahmekammerwänden ausgebildeten Aussparungen oder Schultern und dem Verriegelungskamm aufweisen. Durch die beim Einführen der elektrischen Kontaktelemente in die Kontaktelementaufnahmekammern erfolgt eine Primärverriegelung und damit eine Fixierung der einzelnen Kontaktelemente im Kontaktträger. Nach erfolgter Primärverriegelung der elektrischen Kontaktelemente kann der Verriegelungskamm am Kontaktträger von einer Nichtgebrauchsstellung in eine Verriegelungsstellung quer zur Steckrichtung des Kontaktträgers verlagert werden, wobei der Verriegelungskamm in der Verriegelungsstellung mit dem Kontaktträger verrastet ist und mit sämtlichen elektrischen Kontaktelementen in Formschluss tritt. Ein Verlagern des Verriegelungskammes in die Verriegelungsstellung ist erst dann möglich, wenn sämtliche Kontaktelemente korrekt in den Kontaktelementaufnahmekammern angeordnet und primärverriegelt sind. Ein derartiger Verriegelungskamm ist beispielsweise aus der DE 41 02 535 C1 bekannt.

[0002] Bei hochpoligen Steckverbindern ist es zwischenzeitlich auch üblich, zwei oder mehr Kontaktträger in einem gemeinsamen Gehäuse zusammenzufassen. Hierbei ist es beispielsweise möglich, mehrere aus spritzfähigem Kunststoff gefertigte zweireihige Kontaktträger in ein gemeinschaftliches Gehäuse einzusetzen, wobei diese Kontaktträger zur Herstellung von Hinterschnitten Schieber in der korrespondierenden Spritzgussform benötigen, wobei die Schieber in die Längsseiten der Kontaktträger greifen. Die Kontaktträger werden in der Regel mit dem gemeinsamen Gehäuse durch ein Zusammenwirken von an dem Gehäuse und an den Kontaktträgern angeordneten Vorsprüngen und/oder Rücksprüngen verrastet. Ein derartiger Steckverbinder bietet den Vorteil, dass seitens des Herstellers auch identische Kontaktträger an einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet werden können. Die elektrischen Steckverbinder werden

aus Platzmangel an den Einbaustellen in immer kleinerem Querschnitt in der Regel aus Kunststoff gefertigt. Damit die Funktionstüchtigkeit aufrechterhalten werden kann, müssen die einzelnen Komponenten entsprechend klein und fein ausgeformt sein. Oft ist es dabei schwierig, die nötige Stabilität für montagebedingte Belastungen zu schaffen. So ist es insbesondere erwünscht, dass die Kontaktträger ohne großen Kraftaufwand oder zusätzliche Teile mit dem Gehäuse verrastet werden können. Um jedoch eine gute elektrische Verbindung zwischen den elektrischen Kontaktelementen und den elektrischen Gegenkontaktelementen sicherzustellen, sind hierfür vorbestimmte Haltekräfte erforderlich, die nicht unterschritten werden dürfen. Insbesondere beim Trennen derartiger Steckverbindungen lässt sich jedoch aufgrund der zur Überwindung der Haltekräfte erforderlichen Auszugskräfte zum Trennen der elektrischen Kontaktelemente von den elektrischen Gegenkontaktelementen nicht zuverlässig vermeiden, dass ein Kontaktträger sich aus dem gemeinsamen Gehäuse löst.

Zusammenfassung der Erfindung

[0003] Es kann daher ein Bedürfnis bestehen, eine Verbindung der Kontaktträger an dem Gehäuse derart zu gestalten, dass ein Lösen eines Kontaktträgers aus dem Gehäuse beim Trennen der Steckverbindung zuverlässig vermieden wird.

[0004] Das Bedürfnis kann befriedigt werden durch den Gegenstand der unabhängigen Patentansprüche. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich durch die Gegenstände der abhängigen Patentansprüche.

[0005] Gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung wird ein Verriegelungskamm aus elektrisch nicht leitfähigem Material zur Verriegelung von elektrischen Kontaktelementen in Kontaktelementaufnahmekammern eines Kontaktträgers bereitgestellt. Der Verriegelungskamm weist einen Verriegelungskammrücken auf. An dem Verriegelungskammrücken ist wenigstens eine Zinke fest verbunden. Die wenigstens eine Zinke ist in einen Einführschlitz des Kontaktträgers einführbar. Der Verriegelungskamm weist ein Stützelement auf, wobei durch das Stützelement ein Lösen des mit einem Gehäuse verrasteten Kontaktträgers verhindert ist, wenn der Verriegelungskamm in den Kontaktträger eingeführt und in eine Verriegelungsstellung verlagert ist.

[0006] In der Verriegelungsstellung können alle in den Kontaktelementaufnahmekammern des Kontaktträgers primärverriegelte elektrische Kontaktelemente an den Verriegelungskamm formschlüssig verbunden sein. In der Regel ist der Verriegelungskamm in der Verriegelungsstellung an dem Gehäuse verrastet. Diese Verrastung kann formschlüssig erfolgen. Natürlich können das Gehäuse, der wenigstens eine Kontaktträger und der Verriegelungskamm derart ausgeführt sein, dass eine Verriegelung des Verriegelungskammes an dem Kontaktträger erfolgt. Wenn an dem Verriegelungskammrücken mehr Zinken als der eine Zinke angeordnet sind, so

erstrecken sich diese Zinken in der Regel parallel zueinander. Auch sind die Zinken in der Regel derart angeordnet, dass sie gemeinsam eine gemeinsame Ebene aufspannen. Insbesondere, wenn die Verrastung des Kontaktträgers mit dem Gehäuse durch ein Zusammenwirken von sowohl an dem Kontaktträger als auch an einer Gehäusewandung angeordneten Rastelementen in Form von miteinander korrespondierenden Vorsprüngen und/oder Rücksprüngen stattfindet, ist es erwünscht, dass die Gehäusewandung, an der die entsprechenden Rastelemente angeordnet sind, dünn und damit labil ausgebildet ist. Hierdurch wird bei der Montage des Kontaktträgers an das Gehäuse bewirkt, dass die Gehäusewandung, solange der Kontaktträger noch nicht seine verrastende Position erreicht hat, gegenüber dem Kontaktträger zurücktritt oder ausweicht. Hierdurch wird einerseits erreicht, dass der Kontaktträger mit geringem Kraftaufwand an das Gehäuse in seine verrastete Position verlagert werden kann. Andererseits wird durch das Ausweichen der Gehäusewandung erreicht, dass die Rastelemente durch das Verlagern des Kontaktträgers in die verrastende Position nicht beschädigt werden. Allerdings hat sich gezeigt, dass bei einer Belastung des wenigstens einen in dem Gehäuse angeordneten Kontaktträgers in einer Auszugsrichtung, wobei die Belastung beispielsweise bei einem Trennen der elektrischen Steckverbindung zur Überwindung der Haltekräfte der elektrischen Kontaktelemente an den elektrischen Gegenkontaktelementen auftreten kann und die einer Montagerichtung des Kontaktträgers in das Gehäuse entgegengesetzt ist, diese mit den Rastelementen versehenen Gehäusewandungen ebenfalls ausweichen können. Durch das Stützelement kann die Gehäusewandung beispielsweise an einer Innenseite unterstützt werden, wobei die Innenseite einer mit den Rastelementen versehenen Außenseite gegenüberliegt. Somit kann der Kontaktträger an das Gehäuse mit geringem Kraftaufwand an seine verrastende Position verlagert werden. Anschließend wird der Verriegelungskamm in die Einführschlitze des Kontaktträgers geführt, wobei hierdurch die primärverriegelten Kontaktelemente sekundär verriegelt werden können und gleichzeitig mittels des Stützelements die mit den Rastelementen versehene Gehäusewandung gestützt werden kann. Durch diese Stützung wird ein Ausweichen der Gehäusewandung durch ein Aufbringen der Kraft in Auszugsrichtung zumindest weitestgehend verhindert. Dadurch kann ein Lösen des Kontaktträgers aus dem Gehäuse beim Trennen der Steckverbindung zuverlässig vermieden werden. Das Stützelement kann hierbei an dem Verriegelungskamm an wenigstens einem der Zinken und/oder an dem Verriegelungskammrücken angeordnet sein. Natürlich kann das Stützelement an jedem Zinken des Verriegelungskammes angeordnet sein, durch welchen die mit Rastelementen versehene Gehäusewandung gestützt werden soll.

[0007] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist das Stützelement an der wenigstens einen Zinke angeordnet.

[0008] Hierdurch wird bewirkt, dass beim Einführen des Verriegelungskammes in die Einführschlitze des Kontaktträgers gleichzeitig die mit den Rastelementen versehene Gehäusewandung gestützt wird. Die Stützung kann hierbei sukzessive je nach Fortschritt des Einführens des wenigstens einen Zinken in den Einführschlitz des Kontaktträgers erfolgen. Der Kontaktträger kann mit dem Gehäuse bereits verrastet sein und die elektrischen Kontaktelemente an dem Kontaktträger primär verriegelt sein, bevor der wenigstens eine Zinke in den Einführschlitz geführt wird. Auch muss das Stützelement nicht so lange wie der Zinken ausgeführt sein. Vielmehr kann das Stützelement enden, wenn in der Verschieberichtung des Verriegelungskammes, die sich in der Regel quer zu der Auszugsrichtung des Gehäuses, respektive des an dem Gehäuse angeordneten Kontaktträgers, aus dem Gegenkontaktträger erstreckt, wenn das in Verschieberichtung gesehen letzte Rastelement gestützt ist. Natürlich kann das Stützelement an jedem Zinken oder auch nur einem Teil der Zinken angeordnet sein.

[0009] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist das Stützelement des Verriegelungskammes unlösbar an der wenigstens einen Zinke verbunden.

[0010] Hierbei muss das Stützelement nicht zwangsweise aus demselben Material wie der Verriegelungskamm bestehen. Beispielsweise kann der wenigstens eine Zinke aus elektrisch nicht leitendem Kunststoff hergestellt sein, während das Stützelement beispielsweise aus Metall hergestellt sein kann.

[0011] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung erstreckt sich das Stützelement des Verriegelungskammes in Erstreckungsrichtung der Zinke.

[0012] Das Stützelement kann in Aufsicht auf die Zinke beispielsweise gerade verlaufen oder auch wellenförmig. Weiterhin kann das Stützelement beispielsweise als ein Steg ausgebildet sein, der sich aus einer durch zwei benachbarte Zinken aufgespannten Ebene in Richtung der Rastelemente erstreckt. Auch kann das Stützelement so ausgebildet sein, dass es mit den an der Gehäusewandung angeordneten Rastelementen überlappt. Durch eine Überlappung mit den Rastelementen kann die Gehäusewandung möglicherweise nochmals filigraner gestaltet werden, wobei das Lösen des mit dem Gehäuse verrasteten Kontaktträgers zuverlässig verhindert werden kann.

[0013] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der Verriegelungskamm einstückig ausgebildet.

[0014] Beispielsweise kann hierdurch der Verriegelungskamm komplett in einem Herstellungsvorgang als Spritzgussteil aus nicht leitfähigem Kunststoff hergestellt werden. Hierdurch lässt sich der Verriegelungskamm sehr preisgünstig herstellen.

[0015] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung sind an dem Verriegelungskammrücken des Verriegelungskammes eine erste, eine zweite und ei-

ne dritte Zinke fest verbunden, wobei die erste, die zweite und die dritte Zinke sich parallel zueinander erstrecken. Die zweite Zinke ist zwischen der ersten und der dritten Zinke angeordnet. Die erste und die zweite Zinke sind in Einführschlitze eines ersten Kontaktträgers und die zweite und die dritte Zinke in Einführschlitze eines zu dem ersten Kontaktträger benachbarten zweiten Kontaktträgers einführbar. Die zweite Zinke weist das Stützelement auf, wobei durch das Stützelement ein Lösen des mit dem Gehäuse verrasteten ersten und zweiten Kontaktträgers verhindert ist, wenn der Verriegelungskamm in den Kontaktträger eingeführt und in eine Verriegelungsstellung verlagert ist.

[0016] Durch eine derartige Ausgestaltung sowohl des Verriegelungskamms als auch des zugehörigen Gehäuses mit den Kontaktträgern ist es möglich, durch das Einschieben eines einzigen Verriegelungskammes sowohl die primärverriegelten elektrischen Kontaktelemente von zwei einander benachbarten Kontaktträgern sekundär zu verriegeln als auch gleichzeitig zwei einander benachbarte mit Rastelementen versehene Gehäusewandungen zu stützen. Natürlich kann der Verriegelungskamm noch weitere Zinken aufweisen, die eventuell ebenfalls Stützelemente aufweisen. Auch kann der Kontaktträger nur an einer Seite Rastelemente aufweisen oder auch an zwei möglicherweise einander gegenüberliegenden Seiten, so dass entsprechend nur eine Wandung pro Kontaktträger gestützt wird oder auch mehrere Wandungen.

[0017] Auch können bei dem hier vorliegenden Ausführungsbeispiel die beiden Kontaktträger identisch ausgebildet sein, wobei sie nur an einer ihrer sich in Einschubrichtung des Verriegelungskammes erstreckenden Längsseiten Rastelemente aufweisen. In vorteilhafter Weise weist nur an der zweiten Zinke ein Stützelement auf. Entsprechend können die beiden Kontaktträger in dem Gehäuse um einen vorbestimmten Punkt um 180° gedreht montiert werden.

[0018] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung wird ein Gehäuse zur Aufnahme eines Verriegelungskammes bereitgestellt, wobei das Gehäuse wenigstens ein erstes Rastelement aufweist. Das wenigstens eine erste Rastelement ist an einem zweiten Rastelement eines ersten Kontaktträgers für elektrische Kontaktelemente verrastbar. An dem Gehäuse ist ein Aufnahmeelement ausgebildet, wobei das Aufnahmeelement derart mit dem Stützelement des Verriegelungskammes zusammenwirkt, dass ein Lösen des ersten und des zweiten Rastelements voneinander verhindert ist, wenn der Verriegelungskamm in den Kontaktträger eingeführt und in eine Verriegelungsstellung verlagert ist.

[0019] Eine derartige Ausgestaltung des Gehäuses mit eingesetzten Kontaktträgern bewirkt mit dem Stützelement des Verriegelungskammes, dass bei einem Trennen der Steckverbindung die Kontaktträger nicht aus dem Gehäuse gelöst werden können. Auch kann das Gehäuse in Verbindung mit dem Stützelement des Verriegelungskammes derart ausgestaltet sein, dass,

wenn das Stützelement seine vorgesehene Position erreicht hat, ein Lösen des Kontaktträgers von dem Gehäuse nur durch eine Zerstörung der Rastelemente möglich ist. Eine Verlagerung des Verriegelungskammes in eine Entriegelungsstellung, die beispielsweise dadurch erzeugt werden kann, indem der Verriegelungskamm aus den Einführschlitzen des ersten Kontaktträgers entnommen ist, kann bewirken, dass nun der erste Kontaktträger dem Gehäuse entnommen werden kann. Wenn mehr als ein Kontaktträger in dem Gehäuse montiert ist, können nach dem Entfernen des Verriegelungskammes alle Kontaktträger oder nur eine Teilmenge aller Kontaktträger dem Gehäuse entnommen werden.

[0020] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung weist das Gehäuse eine erste Gehäusewandung mit einer ersten Innenfläche und einer der ersten Innenfläche gegenüberliegende erste Außenfläche auf. Die erste Innenfläche begrenzt das Aufnahmeelement. An der ersten Außenfläche ist das erste Rastelement fest verbunden. Das Stützelement stützt derart die erste Innenfläche, dass bei einer Einwirkung einer Kraft auf das erste Rastelement ein Ausweichen der ersten Gehäusewandung mindestens im Bereich des ersten Rastelements in Richtung des Aufnahmeelements verhindert ist.

[0021] Somit kann das Stützelement die Gehäusewandung, an der das wenigstens eine erste Rastelement verbunden ist, sozusagen von der Rückseite aus stützen. Auch kann sich das Stützelement entlang der Innenfläche derart erstrecken, dass es mit dem wenigstens einen ersten Rastelement in Einschubrichtung und/oder Auszugsrichtung überlappt.

[0022] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist das Gehäuse zur Aufnahme eines sich zu dem ersten Kontaktträger parallel erstreckenden zweiten Kontaktträgers ausgebildet. Das Gehäuse weist wenigstens ein drittes Rastelement auf, wobei das wenigstens eine dritte Rastelement an einem vierten Rastelement eines zweiten Kontaktträgers für elektrische Kontaktelemente verrastbar ist. Das Gehäuse weist eine sich zu der ersten Gehäusewandung parallel erstreckende zweite Gehäusewandung mit einer zweiten Innenfläche und einer der zweiten Innenfläche gegenüberliegenden zweiten Außenfläche auf, wobei die zweite Innenfläche das Aufnahmeelement begrenzt. An der zweiten Außenfläche ist das dritte Rastelement fest verbunden. Das Stützelement stützt derart die zweite Innenfläche, dass bei einer Einwirkung einer Kraft auf das dritte Rastelement ein Ausweichen der zweiten Gehäusewandung zumindest im Bereich des dritten Rastelements in Richtung des Aufnahmeelements verhindert ist.

[0023] Somit ist es möglich, durch nur ein einziges Stützelement die erste und die zweite Gehäusewandung derart zu stützen, dass bei einer Krafteinwirkung auf das erste und das dritte Rastelement sowohl in der Auszugsrichtung, entlang der die Kontaktträger von den Gegenkontaktträgern getrennt werden, als auch quer dazu ein Lösen der beiden mit dem Gehäuse verrasteten Kontakt-

träger verhindert ist, wenn der Verriegelungskamm in den Kontaktträger eingeführt und in die Verriegelungsstellung verlagert ist.

[0024] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist das Aufnahmeelement des Gehäuses als Schlitz ausgebildet.

[0025] Ein Schlitz ist besonders einfach und kostengünstig herzustellen. Wenn das Gehäuse als ein Kunststoffspritzteil gestaltet ist, kann die Entformung des Gehäuses aus der Spritzgussform derart gestaltet sein, dass der Schlitz in dem Gehäuse ohne Einsatz von Schiebern ausgebildet werden kann. Hierbei können die den Schlitz begrenzenden beiden Innenwände eben und parallel zu einer Entformungsrichtung des Gehäuses aus der zugehörigen Spritzgussform ausgebildet sein.

[0026] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung wird ein Steckverbinder mit einem Gehäuse und einem Verriegelungskamm bereitgestellt, wobei an dem Gehäuse wenigstens ein Kontaktträger mit wenigstens einem elektrischen Kontaktelement verrastet ist. In Einführschlitze des wenigstens einen verrasteten Kontaktträgers ist ein Verriegelungskamm eingeführt und in eine Verriegelungsstellung verlagert. Das Stützelement wirkt derart mit Aufnahmeelement zusammen, dass ein Lösen des mit dem Gehäuse verrasteten Kontaktträgers verhindert ist.

[0027] Es wird angemerkt, dass Gedanken zu der Erfindung hierin im Zusammenhang mit einem Verriegelungskamm, einem Gehäuse und einem Steckverbinder beschrieben sind. Einem Fachmann ist hierbei klar, dass die einzelnen beschriebenen Merkmale auf verschiedene Weise miteinander kombiniert werden können, um so auch zu anderen Ausgestaltungen der Erfindung zu führen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0028] Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend mit Bezug auf die beigefügte Figur beschrieben. Die Figur ist lediglich schematisch und nicht maßstabsgetreu.

Figur 1 zeigt einen Steckverbinder mit einem Gehäuse, einem mit dem Gehäuse verrasteten Kontaktträger und einem Verriegelungskamm in einer 3D-Querschnittsdarstellung.

Detaillierte Beschreibung einer beispielhaften Ausführungsform

[0029] Figur 1 zeigt einen Steckverbinder 2 mit einem Gehäuse 4, einem Kontaktträger 6 und einem Verriegelungskamm 14 in einer 3D-Querschnittsdarstellung. In dem Kontaktträger 6 befinden sich Kontaktelementaufnahmekammern 8, in denen sich hier nicht dargestellte Kontaktelemente befinden, die mit dem Kontaktträger 6 primärverriegelt sind. Die Kontaktelementaufnahmekammern 8 gruppieren sich in eine erste Reihe 10 und

eine dazu parallel verlaufende zweite Reihe 12. Die elektrischen Kontaktelemente werden in die Kontaktelementaufnahmekammern 8 entgegen einer Auszugsrichtung A eingebracht. Entlang der Auszugsrichtung A wird der Steckverbinder 2 von einem Gegensteckverbinder, welcher hier nicht dargestellt ist, getrennt. Der Gegensteckverbinder kann beispielsweise eine Anordnung elektrischer Kontaktelemente an einem Steuergerät sein. In der hier gezeigten Darstellung befindet sich der Verriegelungskamm 14 in seiner Verriegelungsstellung. Hierbei ist der Verriegelungskamm 14 mit dem Gehäuse 4 hier nicht sichtbar verriegelt. Der Verriegelungskamm 14 besteht in dem hier vorliegenden Ausführungsbeispiel aus einem Verriegelungskammrücken 16 sowie einer mit dem Verriegelungskammrücken 16 fest verbundenen ersten 18, zweiten 20 und dritten Zinke 22. Hierbei ist die zweite Zinke 20 zwischen der ersten 18 und der dritten Zinke 22 angeordnet. Die zweite Zinke 20 besitzt ferner ein Stützelement 24, welches als ein sich in der Auszugsrichtung A erstreckender und mit der zweiten Zinke 20 unlösbar verbundener Steg ausgebildet ist. Weiterhin besitzen die erste 18 und die dritte Zinke 22 jeweils eine Nut 26 und die zweite Zinke 20 zwei Nuten 26, wobei sich die Nuten 26 an einer dem Gegenstecker zugewandten Unterseite befinden. Die Nuten 26 haben die Aufgabe, die Zinken 18, 20, 22 mittels hier nicht dargestellter und mit dem Kontaktträger 6 fest verbundener Vorsprünge zu führen, wenn die Zinken 18, 20, 22 in beidseits an Längsseiten 27 des Kontaktträgers 6 ausgebildete Einführschlitze 28 eingeführt werden. Durch das Einführen der Zinken 18, 20, 22 in die Einführschlitze 28 entlang einer Einschubrichtung E, welche sich quer zu der Auszugsrichtung A entlang der Längsseiten 27 des Kontaktträgers 6 erstreckt, werden die primärverriegelten elektrischen Kontaktelemente sekundär verriegelt. Ein Fehlen derartiger Führungselemente wie die Nut 26 in Verbindung mit den Vorsprüngen könnte bewirken, dass die erste (18) oder die dritte Zinke (22) durch ein nicht ordnungsgemäß primärverriegeltes Kontaktelement aus dem Einführschlitz (28) geschoben wird. Ferner erfolgt durch die Anordnung von zwei Nuten 26 in der zweiten Zinke 20 eine Zuordnung von je einer Nut 26 zu dem ersten Kontaktträger 6 und einem zu dem ersten Kontaktträger 6 parallel angeordneten zweiten Kontaktträger. Somit ist durch die formschlüssige Verbindung der zweiten Zinke 20 sowohl an dem ersten Kontaktträger 6 als auch an dem zweiten Kontaktträger verhindert, dass durch eine Krafteinwirkung auf wenigstens einen der Kontaktträger die Sekundärverriegelung möglicherweise nicht mehr sichergestellt sein könnte. Der Verriegelungskamm 14 ist mit dem Gehäuse 4 hier nicht dargestellt formschlüssig verrastet. In dem Gehäuse 4 befindet sich ein erster Hohlraum 30 und ein zweiter Hohlraum 32. In dem ersten Hohlraum 30 ist der Kontaktträger 6 angeordnet, der zweite Hohlraum 32 ist ohne Kontaktträger dargestellt. Der erste Hohlraum 30 ist durch eine erste Gehäusewandung 34 begrenzt. Der zweite Hohlraum 32 ist durch eine zu der ersten Gehäusewandung 34 sich

parallel zu der ersten Gehäusewandung 34 und zu dieser benachbart erstreckenden zweiten Gehäusewandung 36 begrenzt. Zwischen der ersten Gehäusewandung 34 und der zweiten Gehäusewandung 36 ist ein Aufnahmeelement 38 angeordnet, welches in dem hier vorliegenden Ausführungsbeispiel als Schlitz 40 ausgebildet ist, der sich in die Auszugsrichtung A erstreckt. Der Schlitz 40 wird begrenzt durch eine erste Innenfläche 42 der ersten Gehäusewandung 34 und eine sich parallel zu der ersten Innenfläche 42 erstreckende zweite Innenfläche 44 der zweiten Gehäusewandung 36. Der ersten Innenfläche 42 gegenüberliegend und sich zu dieser im Wesentlichen parallel erstreckend ist eine erste Außenfläche 46 ausgebildet. Zu der zweiten Innenfläche 44 erstreckt sich ebenfalls im Wesentlichen parallel eine zweite Außenfläche 48. Deutlich sichtbar ist, dass die erste Gehäusewandung 34 und die zweite Gehäusewandung 36 schmal gegenüber den restlichen Gehäusewandungen ausgeführt sind. An der ersten Außenfläche 46 ist wenigstens ein erstes Rastelement 50 angeordnet. An der zweiten Außenfläche 48 ist wenigstens ein drittes Rastelement 54 ausgebildet. Das erste 50 und das dritte Rastelement 54 sind jeweils als Vorsprünge ausgebildet. Weiterhin besitzt der Kontaktträger 6 an der der ersten Gehäusewandung 34 zugewandten Längsseite 27 mindestens ein zweites Rastelement 52, wobei das zweite Rastelement 52 mit dem Kontaktträger 6 fest verbunden ist.

[0030] Die hier gewählte Darstellung zeigt einen montierten Steckverbinder 2. Somit ist der Kontaktträger 6 mit dem Gehäuse 4 derart verrastet, dass das wenigstens eine erste Rastelement 50 und das wenigstens eine zweite Rastelement 52 verrastend zusammenwirken. Sichtbar ist, dass die Verrastung des Kontaktträgers 6 mit dem Gehäuse 4 lediglich an einer der beiden Längsseite 27 erfolgt ist. Die andere der beiden Längsseiten 27 weist jedoch nicht notwendigerweise keine Rastelemente auf. Die Verrastung eines weiteren Kontaktträgers mit dem Gehäuse 4, der in dem zweiten Hohlraum 32 eingebracht wäre, erfolgt ebenso. Ferner ist in der hier gewählten Darstellung der Verriegelungskamm 14 in seine Verriegelungsstellung verlagert. Somit ist in den Schlitz 40 das stegartig ausgebildete Stützelement 24 eingebracht, wobei das Stützelement 24 das erste 50 und das dritte Rastelement 54 in Auszugsrichtung A und in Einschubrichtung E zumindest teilweise überlappt. Natürlich kann die Ausgestaltung auch derart gewählt werden, dass das Stützelement 24 das erste 50 und das dritte Rastelement 54 in der Auszugsrichtung A nicht überlappt. Bei einer derartigen Ausgestaltung kann dann eine Überlappung des ersten 50 und des dritten Rastelements 54 durch das Stützelement 24 sinnvoll sein. Das Stützelement 24 stützt die erste Innenfläche 42 derart, dass, wenn der Steckverbinder 2 in Auszugsrichtung A von dem hier nicht dargestellten Gegensteckverbinder getrennt wird, eine auf das erste Rastelement 50 durch das zweite Rastelement 52 entgegen der Auszugsrichtung A ausgeübte Kraft F nicht dazu führt, dass die erste

Gehäusewandung 34 quer zu der Kraft F in Ausweichrichtung B, also in Richtung des Aufnahmeelements 38, ausweichen kann. Das Stützelement 24 stützt ferner die zweite Innenfläche 44 derart, dass eine auf das dritte Rastelement 54 durch ein viertes Rastelement des zweiten hier nicht dargestellten Kontaktträgers entgegen der Auszugsrichtung A ausgeübte Kraft F nicht dazu führt, dass die zweite Gehäusewandung 34 quer zu der Kraft F in Richtung des Aufnahmeelements 38, ausweichen kann. Somit ist ein Lösen des Kontaktträgers 6 sowie des zweiten Kontaktträgers aus dem Gehäuse 4 bei einem Trennen des Steckverbinders 2 von einem Gegensteckverbinder durch das Stützelement 24 des Verriegelungskamms 14 wirkungsvoll verhindert. Weiterhin wird die Flexibilität der ersten 34 und/oder zweiten Gehäusewandung 36 aufgrund ihrer Schmalheit gegenüber den anderen Gehäusewandungen genutzt, um den Kontaktträger 6 mit geringem Aufwand in die verrastende Position zu verbringen. Durch das Einbringen des Verriegelungskamms 14 mit dem Stützelement 24 wird die Flexibilität der ersten 34 und der zweiten Gehäusewandung 36 unterbunden. Das Gehäuse 4, der/die Kontaktträger 6 und das Verriegelungskamm 14 sind einstückig und aus elektrisch nicht leitfähigem Kunststoff im Spritzgussverfahren hergestellt.

[0031] Zur Montage des Steckverbinders 2 wird zunächst eine hier nicht dargestellte Radialdichtung an das Gehäuse 4 angeordnet. Anschließend werden in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel zwei Kontaktträger derart in das Gehäuse 4 eingeführt, bis das wenigstens eine erste Rastelement 50 des Gehäuses 4 mit dem wenigstens einen zweiten Rastelement 52 des Kontaktträgers 6 und das wenigstens eine dritte Rastelement 54 des Gehäuses 4 mit dem wenigstens einen vierten Rastelement des zweiten Kontaktträgers verrastet sind. Anschließend wird eine Mattendichtung in das Gehäuse 4 eingebracht, welche durch eine mit dem Gehäuse 4 verrastende hier nicht dargestellte Halteplatte fixiert wird. Anschließend werden die Kontaktträger mit elektrischen Kontaktelementen bestückt, wobei die elektrischen Kontaktelemente mit den Kontaktträgern primärverriegeln. Abschließend wird der Verriegelungskamm 14 in das Gehäuse 4 und die Kontaktträger eingeführt, um die primärverriegelten elektrischen Kontaktelemente sekundärzuverriegeln und die erste 34 und die zweite Gehäusewandung 36 mittels des Stützelements 24 zu stützen. Ferner kann der in den ersten Hohlraum 30 eingebrachte Kontaktträger 6 identisch sein zu dem Kontaktträger, welcher in den zweiten Hohlraum 32 eingebracht ist, wobei in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel die beiden Kontaktträger aufgrund der Lage des wenigstens einen ersten 50 und des wenigstens einen dritten Rastelements 54 um einen vorbestimmten Punkt um 180° zueinander gedreht angeordnet sind. Die Montage der Kontaktträger in das Gehäuse 4 erfordert nur geringen Kraftaufwand in Richtung der Auszugsrichtung A, da sowohl die erste Gehäusewandung 34 als auch die zweite Gehäusewandung 36 in Richtung des Aufnahmeelements 38, respek-

tive des Schlitzes 40, ausweichen können. Nach der Montage der Kontaktträger 6 in dem Gehäuse 4 wird der Verriegelungskamm 14 mit seinem Zinken 18, 20, 22 an die Kontaktträger 6 verbunden. Hierbei werden die erste 18 und die zweite Zinke 20 in den ersten sich in dem ersten Hohlraum 30 befindlichen ersten Kontaktträger 6 und die zweite 20 und die dritte Zinke 22 in den sich in dem zweiten Hohlraum 32 befindlichen zweiten Kontaktträger in deren jeweilige Einführschlitze 28 eingeführt. Durch ein Verlagern des Verriegelungskamms 14 längs der Längsseite 27 der Kontaktträger 6 in Einschubrichtung E in die Verriegelungsstellung werden durch die Zinken 18, 20, 22 die jeweiligen elektrischen Kontaktelemente sekundärverriegelt. Gleichzeitig wird beim Verlagern des Verriegelungskamms 14 in seine Verriegelungsstellung das Stützelement 24 in den Schlitz 40 eingebracht. Hierbei stützt das Stützelement 24 sowohl die erste 34 als auch die zweite Gehäusewandung 36 derart, dass bei einer Einwirkung der Kraft F auf die Rastelemente 50, 54 die beiden Gehäusewandungen 34, 36 nicht in der Ausweichrichtung B in Richtung des Schlitzes 40 ausweichen können.

Patentansprüche

1. Verriegelungskamm aus elektrisch nicht leitfähigem Material zur Verriegelung von elektrischen Kontaktelementen in Kontaktelementenaufnahmekammern (8) eines Kontaktträgers (6), wobei der Verriegelungskamm (14) einen Verriegelungskammrücken (16) aufweist, wobei an dem Verriegelungskammrücken (16) wenigstens eine Zinke (20) fest verbunden ist, wobei die wenigstens eine Zinke (20) in einen Einführschlitz (28) des Kontaktträgers (8) einführbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Verriegelungskamm (14) ein Stützelement (24) aufweist, wobei durch das Stützelement (24) ein Lösen des mit einem Gehäuse (4) verrasteten Kontaktträgers (6) verhindert ist, wenn der Verriegelungskamm (14) in den Kontaktträger (6) eingeführt und in eine Verriegelungsstellung verlagert ist.
2. Verriegelungskamm nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Stützelement (24) an der wenigstens einen Zinke (20) angeordnet ist.
3. Verriegelungskamm nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Stützelement (24) unlösbar an der wenigstens einen Zinke (20) verbunden ist.
4. Verriegelungskamm nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Verriegelungskamm (14) einstückig ausgebildet

ist.

5. Verriegelungskamm nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
an dem Verriegelungskammrücken (14) eine erste (18), eine zweite (20) und eine dritte Zinke (22) fest verbunden sind, wobei die erste (18), die zweite (20) und die dritte Zinke (22) sich parallel zueinander erstrecken, wobei die zweite Zinke (20) zwischen der ersten (18) und der dritten Zinke (22) angeordnet ist, wobei die erste (18) und die zweite Zinke (20) in Einführschlitze (28) eines ersten Kontaktträgers (6) und die zweite (20) und die dritte Zinke (22) in Einführschlitze (28) eines zu dem ersten Kontaktträger (6) benachbarten zweiten Kontaktträgers einführbar sind, wobei die zweite Zinke (20) das Stützelement (24) aufweist, wobei durch das Stützelement (24) ein Lösen sowohl des mit dem Gehäuse (4) verrasteten ersten Kontaktträgers (6) als auch ein Lösen des mit dem Gehäuse (4) verrasteten zweiten Kontaktträgers verhindert ist, wenn der Verriegelungskamm (14) in den Kontaktträger (6) eingeführt und in eine Verriegelungsstellung verlagert ist.
6. Gehäuse zur Aufnahme eines Verriegelungskammes (14) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das Gehäuse (4) wenigstens ein erstes Rastelement (50) aufweist, wobei das wenigstens eine erste Rastelement (50) an einem zweiten Rastelement (52) eines ersten Kontaktträgers (6) für elektrische Kontaktelemente verrastbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
an dem Gehäuse (4) ein Aufnahmeelement (38) ausgebildet ist, wobei das Aufnahmeelement (38) derart mit dem Stützelement (24) des Verriegelungskammes (14) zusammenwirkt, dass ein Lösen des ersten (6) und des zweiten Rastelements voneinander verhindert ist, wenn der Verriegelungskamm (14) in den Kontaktträger (6) eingeführt und in eine Verriegelungsstellung verlagert ist.
7. Gehäuse nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Gehäuse (4) eine erste Gehäusewandung (34) mit einer ersten Innenfläche (42) und einer der ersten Innenfläche (42) gegenüberliegende erste Außenfläche (46) aufweist, wobei die erste Innenfläche (42) das Aufnahmeelement (38) begrenzt, wobei an der ersten Außenfläche (46) das erste Rastelement (50) fest verbunden ist, wobei das Stützelement (24) derart die erste Innenfläche (42) stützt, dass bei einer Einwirkung einer Kraft (F) auf das erste Rastelement (50) ein Ausweichen der ersten Gehäusewandung (34) mindestens im Bereich des ersten Rastelements (50) in Richtung des Aufnahmeelements (38) verhindert ist.

8. Gehäuse nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Gehäuse (4) zur Aufnahme eines sich zu dem ersten Kontaktträger (6) parallel erstreckenden zweiten Kontaktträgers ausgebildet ist, wobei das Gehäuse (4) wenigstens ein drittes Rastelement (54) aufweist, wobei das wenigstens eine dritte Rastelement (54) an einem vierten Rastelement eines zweiten Kontaktträgers für elektrische Kontaktelemente verrastbar ist, dass das Gehäuse (4) eine sich zu der ersten Gehäusewandung (34) parallel erstreckende zweite Gehäusewandung (36) mit einer zweiten Innenfläche (44) und einer der zweiten Innenfläche (44) gegenüberliegende zweite Außenfläche (46) aufweist, wobei die zweite Innenfläche (44) das Aufnahmeelement (38) begrenzt, wobei an der zweiten Außenfläche (48) das dritte Rastelement (54) fest verbunden ist, wobei das Stützelement (24) derart die zweite Innenfläche (44) stützt, dass bei einer Einwirkung einer Kraft (F) auf das dritte Rastelement (54) ein Ausweichen der zweiten Gehäusewandung (36) mindestens im Bereich des dritten Rastelements (54) in Richtung des Aufnahmeelements (38) verhindert ist.
9. Gehäuse nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
 dass das Aufnahmeelement (38) als ein Schlitz (40) ausgebildet ist.
10. Steckverbinder mit einem Gehäuse nach einem der Ansprüche 6 bis 9 und einem Verriegelungskamm nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
 an dem Gehäuse (4) wenigstens ein Kontaktträger (6) mit wenigstens einem elektrischen Kontaktelement verrastet ist, und dass in Einführschlitze (28) des wenigstens einen verrasteten Kontaktträgers (6) ein Verriegelungskamm (14) eingeführt und in eine Verriegelungsstellung verlagert ist, wobei das Stützelement (24) derart mit dem Aufnahmeelement (38) zusammenwirkt, dass ein Lösen des mit dem Gehäuse (4) verrasteten Kontaktträgers (6) verhindert ist.

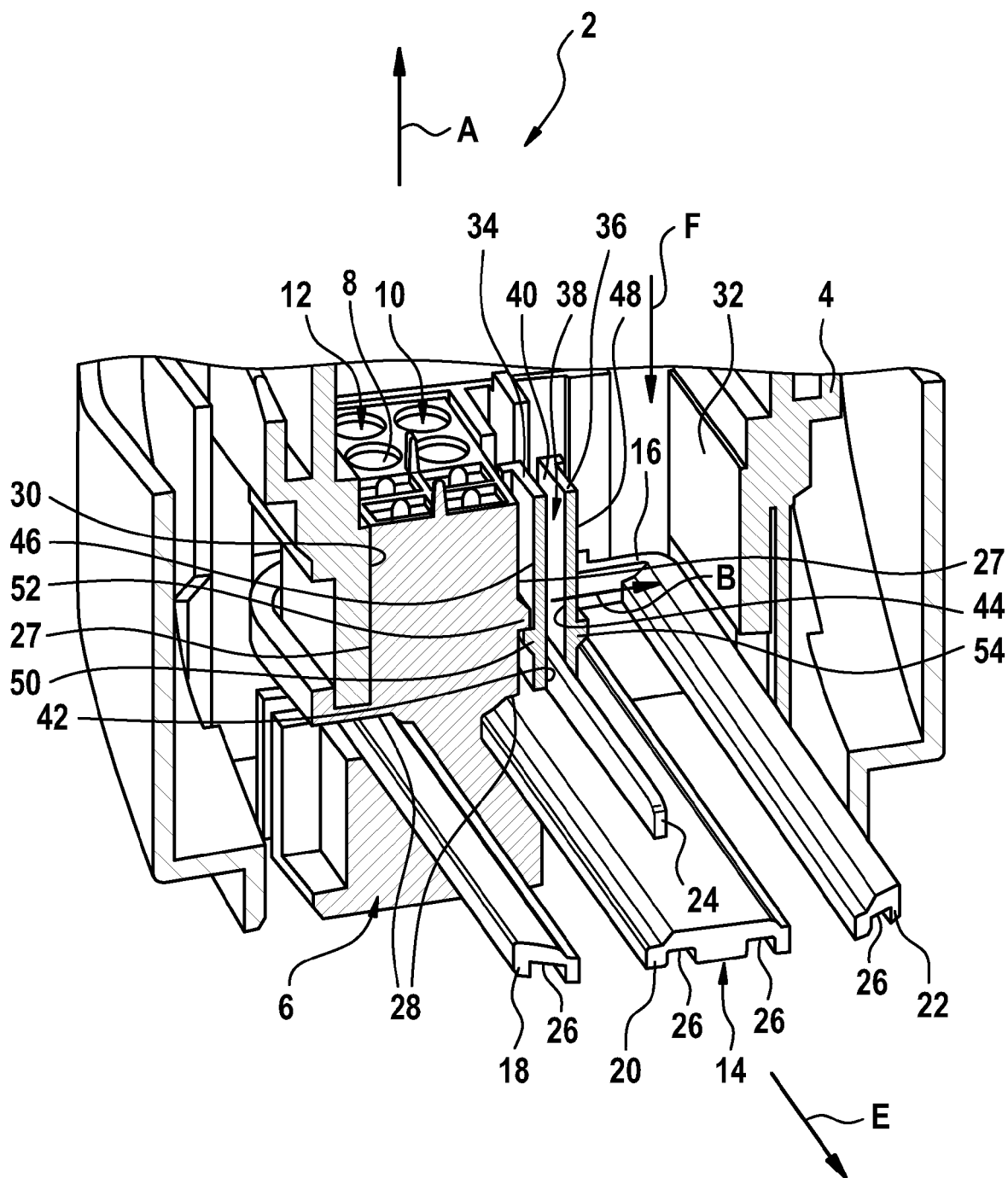


FIG. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 16 8697

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 811 609 A1 (DELPHI TECH INC [US]) 25. Juli 2007 (2007-07-25) * Abbildungen 1-5 *	1-4,6,9,10	INV. H01R13/508 H01R13/514 H01R13/436
A	US 2011/130021 A1 (SUZUKI SACHIO [JP] ET AL) 2. Juni 2011 (2011-06-02) * Abbildungen 2,3 *	1-10	
A	EP 1 241 738 A2 (TYCO ELECTRONICS AMP ITALIA S [IT]) 18. September 2002 (2002-09-18) * Abbildungen 1-7 *	1-10	
A	EP 0 829 926 A2 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS [JP]) 18. März 1998 (1998-03-18) * Abbildungen 1-4 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. Oktober 2012	Prüfer Camerer, Stephan
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 16 8697

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-10-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1811609	A1	25-07-2007	AT	407465 T	15-09-2008
			EP	1811609 A1	25-07-2007
			JP	4358240 B2	04-11-2009
			JP	2007194219 A	02-08-2007

US 2011130021	A1	02-06-2011	CN	102082347 A	01-06-2011
			JP	4947132 B2	06-06-2012
			JP	2011113944 A	09-06-2011
			US	2011130021 A1	02-06-2011

EP 1241738	A2	18-09-2002	DE	60213698 T2	09-08-2007
			EP	1241738 A2	18-09-2002
			IT	T020010247 A1	16-09-2002
			JP	2002280107 A	27-09-2002
			US	2002146936 A1	10-10-2002

EP 0829926	A2	18-03-1998	CN	1176513 A	18-03-1998
			DE	69710403 D1	21-03-2002
			EP	0829926 A2	18-03-1998
			JP	10083849 A	31-03-1998
			US	5876255 A	02-03-1999

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4102535 C1 [0001]