



(11) **EP 3 288 121 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.02.2018 Patentblatt 2018/09

(51) Int Cl.:
H01R 13/432^(2006.01) H01R 13/436^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17188132.9**

(22) Anmeldetag: **28.08.2017**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(72) Erfinder:
• **Denz, Alexander**
6800 Feldkirch (AT)
• **Ellensohn, Kurt**
6840 Götzis (AT)

(74) Vertreter: **Greif, Thomas**
Thul Patentanwalts-gesellschaft mbH
Rheinmetall Platz 1
40476 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **26.08.2016 DE 102016115887**

(71) Anmelder: **Hirschmann Automotive GmbH**
6830 Rankweil-Brederis (AT)

(54) **KOMPLETT ABGEDICHTETER STECKVERBINDER MIT VERBESSERTEN HALTEKRÄFTEN**

(57) Steckverbinder, aufweisend einen Kontaktträger (1) mit zumindest einer Kontaktkammer (2), wobei in der zumindest einen Kontaktkammer (2) ein Kontaktpartner (7) angeordnet ist, wobei der Kontaktpartner (7) eine mit seiner Kontaktkammer (2) zusammenwirkende Primärverriegelungslasche (10) aufweist, wobei weiterhin an und/oder in dem Kontaktträger (2) ein zwischen einer Vorverraststellung und einer Endverraststellung verschiebbares Verriegelungselement (6) angeordnet ist, wobei das Verriegelungselement (6) zur Sekundärverriegelung des eine Sekundärverriegelungslasche (12)

aufweisenden Kontaktpartners (7) in seiner Kontaktkammer (2) ausgebildet ist, wenn sich der Kontaktpartner (7) in seiner bestimmungsgemäßen Position in seiner Kontaktkammer (2) befindet und das Verriegelungselement (6) von seiner Vorverraststellung in seine Endverraststellung verschoben worden ist, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zu der Sekundärverriegelungslasche (12) des Kontaktpartners (7) ein mit dem Verriegelungselement (6) zusammenwirkender Sicherungssteg (13) an dem Kontaktpartner (7) angeordnet ist.

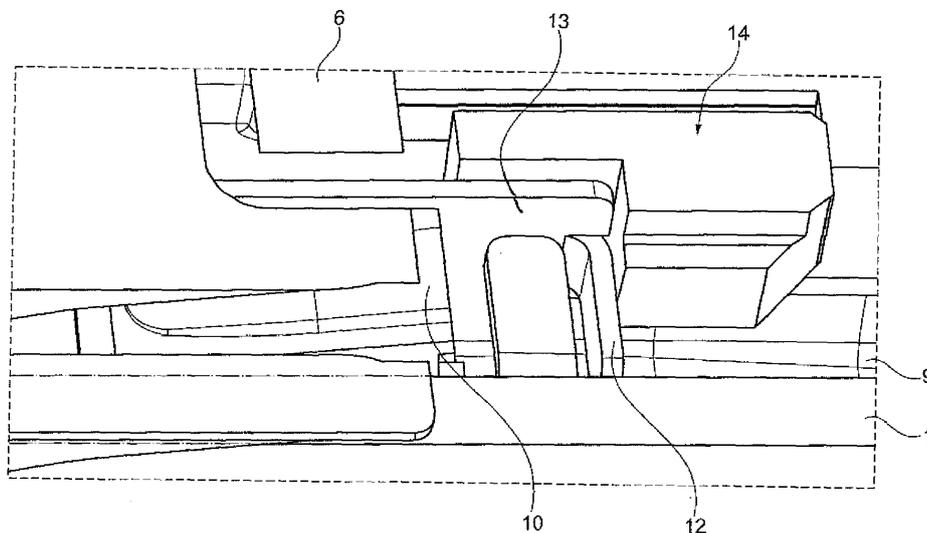


Fig. 30

EP 3 288 121 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder, der mit einem Gegensteckverbinder zusammensteckbar ist, gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruchs 1.

[0002] Es sind grundsätzlich Steckverbindungen bekannt, die aus einem Steckverbinder und einem Gegensteckverbinder bestehen, wobei der Steckverbinder mit dem Gegensteckverbinder lösbar zusammengesteckt und auch wieder ausgesteckt werden kann.

[0003] In der Praxis ist es erforderlich, dass die Steckverbindung zuverlässig zusammenhält, wenn der Steckverbinder in den Gegensteckverbinder eingesteckt worden ist. Dies ist für die Strom- und/oder Signalübertragung über eine solche Steckverbindung unbedingt nötig, um unerwünschte Situationen beziehungsweise gefährliche Situationen zu verhindern. Dabei sind nicht nur die äußeren Kräfte, insbesondere Zug- und Druckbeanspruchungen, auf die gesamte Steckverbindung zu berücksichtigen, sondern vor allen Dingen auch Zugbeanspruchungen, beispielsweise über ein Kabel, die auf den Steckverbinder und die in dem Steckverbinder angeordneten Kontaktpartner wirken. Wird nämlich an dem Kabel, an dessen Ende der Steckverbinder angeordnet ist, mit bestimmten Kräften, die in der Praxis durchaus vorkommen können, gezogen, besteht die Gefahr, dass sich ein Kontaktpartner aus dem Stecker herausbewegt und sich damit zwangsweise auch von dem Kontaktpartner in dem Gegensteckverbinder, mit dem er vorher elektrisch kontaktiert war, löst.

[0004] Um ein solches Lösen möglichst wirksam zu verhindern, ist es schon bekannt geworden, den Kontaktpartner in seiner Kontaktkammer in dem Kontakträger des Steckverbinders nicht nur einmal festzulegen (zu verriegeln, sogenannte Primärverriegelung), sondern eine weitere Verriegelung (sogenannte Sekundärverriegelung) vorzusehen.

[0005] Die Primärverriegelung erfolgt beispielsweise zwischen dem Kontaktpartner und einer entsprechenden Innenkontur der Kontaktkammer. Dies erfolgt beispielsweise dadurch, dass der Kontaktpartner eine abstehende Federlasche aufweist, die in eine entsprechende Ausnehmung in der Innenkontur in der Kontaktkammer eingreift (hintergreift), wenn der Kontaktpartner bestimmungsgemäß in seiner Endposition in seiner Kontaktkammer angeordnet worden ist. Dadurch wird schon zum einen wirksam vermieden, dass der Kontaktpartner sich aus seiner Kontaktkammer herausbewegen kann, sei es durch äußere Einwirkungen (wie beispielsweise Vibrationen), die im üblichen Gebrauch des Steckverbinders vorkommen können. Im Regelfall reicht jedoch diese Primärverriegelung nicht aus, um ungewöhnliche Belastungen auf den Kontaktpartner abzufangen, wozu die Sekundärverriegelung gedacht ist.

[0006] Eine solche Sekundärverriegelung wird beispielsweise mit einem zusätzlichen Verriegelungselement realisiert, welches auch als Riegel oder CPA (Con-

tact Position Assurance) bezeichnet wird. Mit einem solchen Verriegelungselement wird, ähnlich wie bei der Primärverriegelung, der Kontaktpartner in seiner Kontaktkammer festgelegt, in dem sich eine Sekundärverriegelungslasche oder dergleichen des Kontaktpartners an dem Verriegelungselement abstützt, wenn sich der Kontaktpartner in seiner bestimmungsgemäßen Position in seiner Kontaktkammer befindet. Für die Montage des Kontaktpartners in seiner Kontaktkammer ist dazu vorgesehen, dass er zunächst in die Kontaktkammer eingeführt wird und dadurch die Primärverriegelung realisiert wird. Die Sekundärverriegelung wird danach dadurch realisiert, dass das Verriegelungselement, welches zunächst nicht an dem Steckverbinder angeordnet ist oder sich in einer Vorverraststellung an dem Steckverbinder, insbesondere dessen Kontakträger, befindet, in eine Endposition (Endverraststellung) bewegt, insbesondere verschoben wird, damit dadurch die Sekundärverriegelungslasche des Kontaktpartners zur Anlage an dem Verriegelungselement kommt, wodurch sichergestellt wird, dass der Kontaktpartner nicht mehr aus seiner Kontaktkammer herausbewegt werden kann.

[0007] Ein solcher Steckverbinder mit einer Primärverriegelung und einer Sekundärverriegelung mittels eines Riegels ist aus der DE 10 2016 208 673 bekannt.

[0008] Es hat sich jedoch in der Praxis herausgestellt, dass beim Einsatz solcher Steckverbinder äußere Beanspruchungen, insbesondere Zugbeanspruchungen auf das Kabel, vorkommen können, die trotz Primär- und Sekundärverriegelung des Kontaktpartners in seiner Kontaktkammer dazu führen, dass der Kontaktpartner aus seiner Kontaktkammer herausgezogen wird. Selbst wenn solche Zugbeanspruchungen in der Praxis nicht vorkommen würden, gibt es Testvorschriften für mindestens zu erfüllende Haltekräfte des Kontaktpartners in seiner Kontaktkammer.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder einer Steckverbindung, der mit einem Gegensteckverbinder zusammengesteckt werden kann und der an einem Ende eines Kabels angeordnet ist, bereitzustellen, mit dem höhere Haltekräfte erzielt werden können und der entsprechenden Prüfvorschriften standhält.

[0010] Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0011] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass zusätzlich zu der Sekundärverriegelungslasche des Kontaktpartners ein mit dem Verriegelungselement zusammenwirkender Sicherungssteg an dem Kontaktpartner angeordnet ist.

[0012] Das grundsätzliche Prinzip der Primär- und Sekundärverriegelung des Kontaktpartners in seiner Kontaktkammer wird zunächst beibehalten. Allerdings wird nach der Erfindung die Sekundärverriegelungslasche durch ein weiteres Element, nämlich einen mit dem Verriegelungselement zusammenwirkenden Sicherungssteg an dem Kontaktpartner, verstärkt. Somit können schon übliche Haltekräfte mittels der Primärverriege-

lungs- und Sekundärverriegelungs- lasche abgefangen werden, wobei deutlich höhere Haltekräfte, die gegen Zugbeanspruchungen auf den Kontaktpartner wirken, durch ein zusätzliches Element realisiert werden können. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn der Kontaktpartner als ein Stanzbiegeteil aus einem flachen Metallwerkstoff hergestellt wird, da die Haltekräfte nicht durch einfache Materialverdickung oder -verstärkung der Sekundärverriegelungs- lasche erzielt werden können. Außerdem kann ein solcher Sicherungssteg genau in die Richtung ausgerichtet werden, in die die Zugbelastung wirkt. Dadurch werden in vorteilhafter Weise die Zugbeanspruchungen, die auf den Kontaktpartner wirken, wirksam durch diesen in Richtung der Zugbeanspruchung wirkenden Richtung abgefangen und auf das Verriegelungselement übertragen.

[0013] In besonders vorteilhafter Weise genügt der Steckverbinder nach der Erfindung einer von Automobilherstellern vorgegebenen Prüfvorschrift LV214, in der definiert ist, dass eine Kontaktpartnerausreiskraft aus dem Gehäuse beziehungsweise seiner Kontaktkammer bezüglich nur der Sekundärverriegelung größer 55 Newton sein muss.

[0014] Im Rahmen der Erfindung wird der Begriff "Sekundärverriegelungs- lasche" stellvertretend für jede Geometrie des Kontaktpartners verwendet, die dazu geeignet und bestimmt ist, eine Sekundärverriegelung des Kontaktpartners in seiner Kontaktkammer zu realisieren. Es kann sich dabei auch um einen Absatz, einen Block oder dergleichen handeln, so dass die Sekundärverriegelung nicht oder nicht nur als Lasche ausgebildet sein muss.

[0015] In Weiterbildung der Erfindung ist daher der Sicherungssteg in Längsrichtung des Kontaktpartners an diesem angeordnet und ausgerichtet. Während bei einer Ausführungsform die Sekundärverriegelungs- lasche beispielsweise quer zu der Längsrichtung des Kontaktpartners angeordnet und ausgerichtet ist (wobei diese Anordnung und Ausrichtung für ein gewisses Maß an Haltekräften ausreichend ist), ist der erfindungsgemäße Sicherungssteg in Längsrichtung ausgerichtet, sodass eine insgesamt höhere Stabilität des gesamten Kontaktpartners und damit eine wesentlich bessere Übertragung der Zugbeanspruchungen auf den Kontaktpartner über dessen Sicherungssteg auf das Verriegelungselement erzielt wird. Darüber hinaus lässt sich ein solcher länglicher und in Längsrichtung des Kontaktpartners ausgerichteter Sicherungssteg dann besonders einfach realisieren, wenn der Kontaktpartner in einem Stanzbiegeverfahren (oder möglicherweise auch in einem Stanzrollverfahren) hergestellt wird.

[0016] In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Sicherungssteg und die Sekundärverriegelungs- lasche abgewinkelt zueinander ausgerichtet und angeordnet sind. Zum einen lässt sich eine solche Anordnung wiederum einfach, schnell und kostengünstig in einem Stanzbiegeverfahren oder vergleichbarem Verfahren herstellen. Außerdem werden mit der Sekundär-

verriegelungs- lasche Haltekräfte bis zu einer gewissen Größenordnung realisiert, die im Regelfall in der Praxis oder während der Prüfung des Steckverbinders nicht vorkommen. Sollen jedoch die Haltekräfte während der Prüfung erhöht einzuhalten sein oder ist es denkbar, dass solche Zugbeanspruchungen in der Praxis vorkommen, ist zusätzlich der Sicherungssteg in einer anderen Richtung als die Sekundärverriegelungs- lasche angeordnet und ausgerichtet, um diese erhöhten Haltekräfte abfangen zu können.

[0017] In einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung sind der Sicherungssteg und die Sekundärverriegelungs- lasche in etwa um 90 Grad, genau um 90 Grad zueinander ausgerichtet und angeordnet. Eine solche Anordnung bewirkt in vorteilhafter Weise eine einfache Herstellung, da eine Abwinklung in einem Stanzbiegeverfahren sehr einfach zu realisieren ist. Zum anderen kann sich dadurch der Kontaktpartner zur Erhöhung der Haltekräfte wesentlich besser an dem Verriegelungselement abstützen, als wenn diese beiden Elemente (Sicherungssteg und Sekundärverriegelungs- lasche) in Weiterbildung der Erfindung weist das Verriegelungselement ein mit dem Sicherungssteg und der Sekundärverriegelungs- lasche zusammenwirkendes Kontaktsicherungs- ende auf. Dieses Kontaktsicherungs- ende bewirkt eine Anlage des Sicherungssteges und der Sekundärverriegelungs- lasche an dem Verriegelungselement, wenn dies von einer ersten Position, insbesondere seiner Vorverraststellung, in die Endposition, insbesondere seine Endverraststellung, bewegt wurde. Vor der Bewegung des Verriegelungselementes von seiner ersten Stellung in seine Endverraststellung ist es möglich, den Kontaktpartner in seine Kontaktkammer einzusetzen. Dies wäre nicht möglich, wenn sich das Verriegelungselement schon in seiner Endverraststellung an oder in dem Steckverbinder, genauer an oder in dem Kontaktträger des Steckverbinders, befinden würde. Das bedeutet, dass der Kontaktpartner zunächst in seine Kontaktkammer eingesetzt werden muss, bevor das Verriegelungselement in seine Endverraststellung gebracht werden kann. Dies hat den zusätzlichen Vorteil, dass auf jeden Fall sichergestellt wird, dass die Funktion des Verriegelungselementes realisiert ist, wenn der Kontaktpartner bestimmungsgemäß in seine Kontaktkammer eingesetzt worden ist. Dies ist vorher nicht möglich für den Fall, dass sich das Verriegelungselement schon in seiner Endverraststellung befinden würde. Dadurch ist zusätzlich noch eine erhöhte Montagefreundlichkeit gegeben.

[0018] In Weiterbildung der Erfindung ist das Kontaktsicherungs- ende L-förmig ausgebildet. Durch diese L-Form des Kontaktsicherungs- endes werden zwei Anlageflächen realisiert, nämlich zum einen eine Anlagefläche für die Sekundärverriegelungs- lasche und zum anderen eine Anlagefläche für den Sicherungssteg, vorzugsweise eine Stirnseite des Sicherungssteges.

[0019] In Weiterbildung der Erfindung weist das Verriegelungselement und/oder der Kontaktträger eine Führungsfläche auf, an dem/an denen der Kontaktpartner

während des Einführens in seine Kontaktkammer geführt entlanggleitet. Dadurch wird wirksam vermieden, dass der Kontaktpartner beim Einführen in seine Kontaktkammer zum Beispiel schräg und damit nicht mehr bestimmungsgemäß eingeführt wird. Diese Führungsfläche erleichtert somit das Einsetzen des Kontaktpartners in seine zugehörige Kontaktkammer. Von besonderem Vorteil ist es, wenn während des Einsetzvorganges des Kontaktpartners in seine Kontaktkammer nicht nur der Kontaktträger eine entsprechende Führungsfläche aufweist, sondern wenn auch das Verriegelungselement schon in seiner Vorverraststellung an dem Kontaktträger festgelegt ist und seinerseits ebenfalls eine Führungsfläche für den Kontaktpartner aufweist. Dadurch steht insgesamt zusätzlich zu den übrigen Flächen der Innenkontur der Kontaktkammer eine weitere gemeinschaftliche Führungsfläche während des Entlanggleitens des Kontaktpartners beim Einsetzen in seine Kontaktkammer zur Verfügung.

[0020] In Weiterbildung der Erfindung wird das Einsetzen des Kontaktpartners in seine Kontaktkammer dadurch erhöht, wenn nicht nur jeweils eine Führungsfläche des Kontaktträgers und des Verriegelungselementes zur Verfügung stehen, sondern wenn die Führungsflächen in der Vorverraststellung des Verriegelungselementes fluchtend zueinander ausgerichtet sind. Dadurch ergibt sich eine Gesamtführungsfläche, die vorzugsweise parallel zu der äußeren Fläche des Sicherungssteiges verläuft, sodass durch diese Anlage der einander zugewandten Flächen der Kontaktpartner optimal geführt wird, wenn er in seine Kontaktkammer eingesetzt wird.

[0021] Ein erfindungsgemäßer Steckverbinder ist in verschiedenen Ansichten und Details in den Figuren 1 bis 41 gezeigt und im Folgenden beschrieben.

[0022] In den Figuren 1 bis 9 ist, soweit im Einzelnen dargestellt, ein Kontaktträger 1 in verschiedenen Ansichten dargestellt. Dieser Kontaktträger 1 ist Bestandteil eines nicht näher dargestellten Steckverbinders.

[0023] Mit Bezug insbesondere auf die Figuren 5 und 6 ist erkennbar, dass der Kontaktträger 1 zumindest eine Kontaktkammer, bei diesem Ausführungsbeispiel zwei nebeneinanderliegende Kontaktkammern 2 aufweist. Es können auch mehr als zwei Kontaktkammern in einer Reihe oder auch mehrere Kontaktkammern in Reihen übereinander, das heißt parallel zueinander, vorgesehen sein.

[0024] Der Kontaktträger 1 weist eine Aufnahmegeometrie 3 (Figur 5) auf, in die noch ein darzustellendes und zu beschreibendes Verriegelungselement für eine Sekundärverriegelung eingesetzt werden kann.

[0025] Mit Verweis insbesondere auf die Figur 7 ist dargestellt, dass der Kontaktträger 1 ein Kabelabgangsende 4 und an seinem dem gegenüberliegenden Ende ein Steckgesicht 5 aufweist. Über das Kabelabgangsende 4 wird ein nicht dargestelltes elektrisches Kabel eingeführt, wobei an jedem elektrischen Leiter des Kabels ein Kontaktpartner angeordnet ist, der von dem Kabelabgangsende 4 in Richtung des Kontaktträgers 1 eingeschoben

und dort festgelegt wird. Aus Richtung des Steckgesichtes 5 wird ein nicht dargestellter Gegensteckverbinder, vorzugsweise dessen Kontaktträger, in den Kontaktträger 1 eingesteckt. Bei diesem Einstecken wird eine Steckverbindung bestehend aus Steckverbinder und Gegensteckverbinder realisiert, wobei ein jeder Kontaktpartner des Steckverbinders mit einem jeden Kontaktpartner des Gegensteckverbinders korrespondiert und zusammengesteckt wird, um eine elektrische Verbindung herzustellen.

[0026] Die Figuren 8 und 9 zeigen Schnitte durch den Kontaktträger 1 gemäß der Figuren 5 und 6.

[0027] In den Figuren 10 und 11 ist nochmals der Kontaktträger 1 gezeigt, in welches für die Sekundärverriegelung ein Verriegelungselement 6 in einer Einschubrichtung ER eingesetzt werden kann. Während in Figur 10 dargestellt ist, dass das Verriegelungselement 6 noch nicht in den Kontaktträger 1 eingesetzt und dort vorzugsweise in eine Vorverraststellung gebracht wurde, ist in Figur 11 dargestellt, dass das Verriegelungselement 6 in Einschubrichtung ER in das Innere des Kontaktträgers 1, insbesondere in Richtung dessen Aufnahmegeometrie 3 eingeschoben und in einer Vorverraststellung dort festgelegt wurde. Das Verriegelungselement 6 befindet sich bei der Darstellung in Figur 11 noch nicht in dessen Vorverraststellung. Diese wird erst erreicht, wenn das Verriegelungselement 6 (auch als Riegel zu bezeichnen) vollständig an seinem Endanschlag in den Kontaktträger 1 montiert (eingeschoben und verrastet) wurde.

[0028] In den Figuren 12 bis 17 sind verschiedene Ansichten des Verriegelungselementes 6 dargestellt. Wie es erkennbar ist, weist das Verriegelungselement 6 Geometrien auf, die zum einen an die Aufnahmegeometrie im Inneren des Kontaktträgers 1 angepasst sind. Diese Geometrien bewirken ein geführtes Einschieben des Verriegelungselementes 6 in die Aufnahmegeometrie 3 des Kontaktträgers 1 in Einschubrichtung ER. Außerdem bewirken die Geometrien des Verriegelungselementes 6 im Zusammenspiel mit entsprechenden Geometrien innerhalb des Kontaktträgers 1, dass das Verriegelungselement 6 in einer Vorverraststellung dort festlegbar ist und unter Aufwendung einer Kraft von der Vorverraststellung in die Endverraststellung gebracht werden kann. Dies kann, muss aber nicht erst dann möglich sein, wenn der jeweilige Kontaktpartner in seiner zugehörigen Kontaktkammer innerhalb des Kontaktträgers 1 eingesetzt worden ist. Das bedeutet, dass ein Verschieben des Verriegelungselementes 6 auch möglich wäre, ohne dass die Kontaktpartner 2 (zum Beispiel Stiftkontakte) vorher montiert worden sind.

[0029] In Figur 18 ist die Situation dargestellt, in der das Verriegelungselement 6 in seiner Vorverraststellung innerhalb des Kontaktträgers 1 angeordnet worden ist. Bei der Montage des Verriegelungselementes 6 (auch als Riegel bezeichnet) wird der Kontaktträger 1 (auch als Steckerhülse bezeichnet) in seinem Inneren aufgeweitet. Sobald das Verriegelungselement 6 seine Endposition hat, verrastet dieses in dem mit dem Rechteck markier-

ten Bereich (Verrastbereich VB). Anstelle diese Verrastung, wie sie durch einen Hinterschnitt dargestellt ist, ist es denkbar, auch ein Federelement bzw. diese Funktion mit dem Verrastelement (Vorverrast- und Endverraststellung) an dem Verriegelungselement 6 zu realisieren.

[0030] Die Aufweitung erfolgt, wenn das Verriegelungselement 6 von außen eingeschoben wird. Beim Verschieben des Verriegelungselementes 6 von dessen Vor- in seine Endverraststellung erfolgt die Auslenkung im Normalfall über einen Rasthaken am Verriegelungselement 6. Es können aber alternativ auch Lösungen erstellt werden, bei denen sich die Wand von dem Kontaktträger 2 beim Verschieben des Verriegelungselementes 6 ebenfalls aufweitet.

[0031] In den Figuren 19 bis 24 ist in verschiedenen Ansichten gezeigt, dass das Verriegelungselement 6 sich in der Vorverraststellung innerhalb des Kontaktträgers befindet. Damit ist es möglich, dass ein jeder Kontaktpartner (hier noch nicht dargestellt) in seine zugehörige Kontaktkammer 2 innerhalb des Kontaktträgers 1 eingesetzt werden kann, und zwar aus Richtung des Kabelabgangsendes 4 in Richtung des Steckgesichtes 5.

[0032] Die Bezugsziffern in den Figuren 19 bis 28 werden an späterer Stelle im Zusammenhang mit dem Kontaktpartner erläutert.

[0033] In den Figuren 25 und 26 wird die optimale Führungsabstimmung, Bestückung von dem Kontaktpartner zwischen dem Kontaktträger und dem Verriegelungselement 6 (Riegel) verdeutlicht.

[0034] In Figur 29 ist eine beispielhafte Ausgestaltung eines elektrischen Kontaktpartners 7 dargestellt, der vorzugsweise in einem Stanzbiegeverfahren bzw. in einem Stanzrollverfahren hergestellt wird. Dieser Kontaktpartner 7 weist beispielsweise einen Kontaktstift 8 auf, der im Bereich des Steckgesichtes 5 innerhalb des Kontaktträgers 1 angeordnet wird, also aus der Kontaktkammer 2 herauschaut. Auf der gegenüberliegenden Seite ist ein Kontaktierungsbereich 9 dargestellt, der dazu ausgebildet und geeignet ist, den Kontaktpartner 7 auf geeignete Art und Weise an einen elektrischen Leiter festzulegen. Dies kann beispielsweise durch Verlöten oder Verschweißen oder aber auch durch eine Crimpverbindung realisiert werden.

[0035] Wesentlich für die Erfindung ist es, dass der Kontaktpartner ein Element für eine Primärverriegelung aufweist, mit dem er innerhalb der Kontaktkammer 2 des Kontaktträgers 1 primärverriegelt werden kann, wenn er sich in seiner bestimmungsgemäßen, das heißt endgültigen Lage innerhalb der Kontaktkammer 2 nach dem Einsetzen befindet. In diesem Fall ist das Element hierfür als Primärverriegelungslasche 10 ausgebildet, die von dem Kontaktpartner 7 absteht. Wird der Kontaktpartner 7 in seine Kontaktkammer 2 eingesetzt, wird die Primärverriegelungslasche 10 elastisch nachgiebig verformt und gleitet mit ihrem Ende an der Innenkontur der Kontaktkammer 2 entlang. Ist die Endposition des Kontaktpartners 2 in seiner Kontaktkammer 3 erreicht, kann das Ende der Primärverriegelungslasche 10 in eine entspre-

chende Ausnehmung in der Innengeometrie der Kontaktkammer 3 zurückspringen, sodass die Stirnseite der Primärverriegelungslasche 10 diese Innengeometrie (Absatz) hintergreift und ein Herausziehen des Kontaktpartners 7 aus seiner Kontaktkammer 2 verhindert wird. Um ein definiertes Einsetzen des Kontaktpartners 7 in seine Kontaktkammer 2 zu gewährleisten, kann, muss aber nicht, ein Anschlag 11 vorhanden sein, der an einem Ende der Kontaktkammer 2 zur Anlage kommt, wenn der Kontaktpartner 7 in seiner Endlage in seiner Kontaktkammer 2 eingesetzt worden ist.

[0036] Wesentlich wichtiger für die Erzielung der geforderten Haltekräfte ist nicht nur das Vorhandensein der an sich bekannten Sekundärverriegelungslasche 12, sondern auch das Vorhandensein des erfindungsgemäßen Sicherungssteges 13, der zusätzlich die Sekundärverriegelung des Kontaktpartners 7 in seiner Kontaktkammer 2 realisiert. Während bei diesem Ausführungsbeispiel die Sekundärverriegelungslasche 12 in etwa quer zu der Längsachse des Kontaktpartners 7 ausgerichtet ist, ist der Sicherungssteg 13 parallel zu der Längsachse des Kontaktpartners 7 ausgerichtet.

[0037] In Figur 30 ist dargestellt, wie der Kontaktpartner 7 in seiner Kontaktkammer 2 des Kontaktträgers 1 eingesetzt ist und vor allen Dingen die Sekundärverriegelungselemente mit dem Verriegelungselement 6 zusammenwirken. Es sind zunächst die Sekundärverriegelungslasche 12 und der Sicherungssteg 13 erkennbar. Darüber hinaus ist erkennbar, dass das Verriegelungselement 6 ein Kontaktsicherungsende 14 aufweist. Dieses Kontaktsicherungsende 14 des Verriegelungselementes 6 in seiner Endverraststellung bewirkt, dass nicht nur die Sekundärverriegelungslasche 12 zumindest teilweise, ggf. auch vollständig, sondern auch der Sicherungssteg 13, insbesondere dessen Stirnseite, die in Längsrichtung des Kontaktpartners 7 weist, an diesem Kontaktsicherungsende 14 anliegt. Während mit dem Anliegen zumindest eines Teiles der Sekundärverriegelungslasche 12 an dem Kontaktsicherungsende 14 schon gewisse Haltekräfte erzielt werden, werden diese Haltekräfte jedoch deutlich dadurch gesteigert, dass auch der Sicherungssteg 13, insbesondere dessen Stirnseite, an dem Kontaktsicherungsende 14 anliegen.

[0038] Der Vollständigkeit halber ist in den Figuren 31 und 32 das Verriegelungselement 6 in seiner Vorverraststellung in dem Kontaktträger 1 dargestellt, und zwar einmal aus Sicht auf das Steckgesicht 5 (Figur 31) und einmal auf das Kabelabgangsende 4 (Figur 32).

[0039] Die Figuren 34 und 35 zeigen analog zu den Figuren 31 und 32 das Verriegelungselement 6 in seiner Endverraststellung, wobei durch die eingezeichneten Rechtecke deutlich wird, dass nicht nur das Verriegelungselement 6 verschoben worden ist, sondern dass dadurch auch das Kontaktsicherungsende 14 wirksam wurde für den der besseren Übersichtlichkeit halber hier nicht eingezeichneten Kontaktpartner.

[0040] Unter Bezugnahme auf die Figuren 19 bis 28 ist noch zu erwähnen, dass für eine optimale Führung

bei der Bestückung des Kontaktpartners 7 in seine Kontaktkammer 2 die jeweilige Kontaktkammer 2 eine Führungsfläche 15 und auch das Verriegelungselement 6 eine eigene Führungsfläche 16 aufweist. Idealerweise sind diese beiden Führungsflächen 15, 16 fluchtend zueinander angeordnet, was insbesondere in Figur 22 sehr gut erkennbar ist.

[0041] Die Führungsfläche 16 ist in der Figur 16 ersichtlich, oben (Einführfase auf der linken Seite vom jeweiligen Sekundärverriegelungssteg).

[0042] Insbesondere der Stecker selbst verfügt über kein Dichtelement. Die Abdichtung erfolgt jeweils nur über die Einzeladerabdichtungen an den Kontaktpartnern von Steck- und Gegensteckverbinder (insbesondere Stift- und Buchsenkontakte) sowie über eine Dichtung zwischen Steck- und Gegensteckverbinder.

[0043] In den Figuren 36 und 37 ist eine andere Ausführungsform des Kontaktträgers 2 dargestellt. Hierzu gehört das Verriegelungselement 6, welches in den Figuren 38 bis 41 dargestellt ist. Obwohl die Geometrie von Kontaktträger 2 und Verriegelungselement 6 in den Figuren 36 bis 41 etwas anders ist als in dem Ausführungsbeispiel, welches in den Figuren 1 bis 35 dargestellt ist, ist trotzdem die gleiche Funktionsweise und Zielrichtung realisiert.

Bezugszeichenliste

[0044]

1. Kontaktträger
2. Kontaktkammer
3. Aufnahmegeometrie
4. Kabelabgangsende
5. Steckgesicht
6. Verriegelungselement
7. Kontaktpartner
8. Kontaktstift
9. Kontaktierungsbereich
10. Primärverriegelungslasche
11. Anschlag
12. Sekundärverriegelungslasche
13. Sicherungssteg
14. Kontaktsicherungsende
15. Führungsfläche
16. Führungsfläche

ER Einschubrichtung

VB Verrastbereich

Patentansprüche

1. Steckverbinder, aufweisend einen Kontaktträger (1) mit zumindest einer Kontaktkammer (2), wobei in der zumindest einen Kontaktkammer (2) ein Kontaktpartner (7) angeordnet ist, wobei der Kontaktpartner (7) eine mit seiner Kontaktkammer (2) zusammen-

wirkende Primärverriegelungslasche (10) aufweist, wobei weiterhin an und/oder in dem Kontaktträger (2) ein zwischen einer Vorverraststellung und einer Endverraststellung verschiebbares Verriegelungselement (6) angeordnet ist, wobei das Verriegelungselement (6) zur Sekundärverriegelung des eine Sekundärverriegelungslasche (12) aufweisenden Kontaktpartners (7) in seiner Kontaktkammer (2) ausgebildet ist, wenn sich der Kontaktpartner (2) in seiner bestimmungsgemäßen Position in seiner Kontaktkammer (2) befindet und das Verriegelungselement (6) von seiner Vorverraststellung in seine Endverraststellung verschoben worden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zu der Sekundärverriegelungslasche (12) des Kontaktpartners (7) ein mit dem Verriegelungselement (6) zusammenwirkender Sicherungssteg (13) an dem Kontaktpartner (7) angeordnet ist.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sicherungssteg (13) in Längsrichtung des Kontaktpartners (7) an diesem angeordnet und ausgerichtet ist.
3. Steckverbinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sicherungssteg (13) und die Sekundärverriegelungslasche (12) abgewinkelt zueinander ausgerichtet und angeordnet sind.
4. Steckverbinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sicherungssteg (13) und die Sekundärverriegelungslasche (12) in etwa um 90° zueinander ausgerichtet und angeordnet sind.
5. Steckverbinder nach Anspruch 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (6) ein mit dem Sicherungssteg (13) und der Sekundärverriegelungslasche (12) zusammenwirkendes Kontaktsicherungsende (16) aufweist.
6. Steckverbinder nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktsicherungsende (16) L-förmig ausgebildet ist.
7. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (6) und / oder der Kontaktträger (2) eine Führungsfläche (14, 15) aufweist, an dem / an denen der Kontaktpartner (7) während des Einführens in seine Kontaktkammer (2) geführt entlanggleitet.
8. Steckverbinder nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsflächen (14, 15) in der Vorverraststellung des Verriegelungselementes (6) fluchtend zueinander ausgerichtet sind.

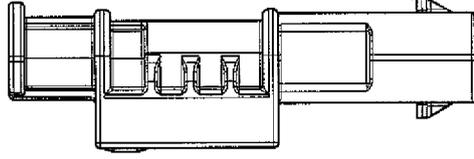


Fig. 4

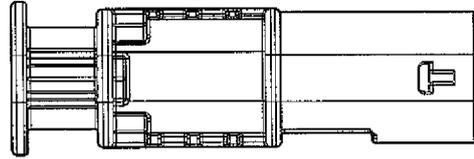


Fig. 3

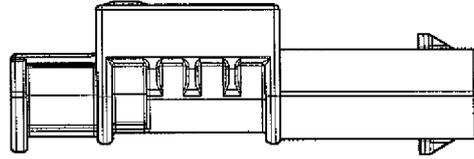


Fig. 2

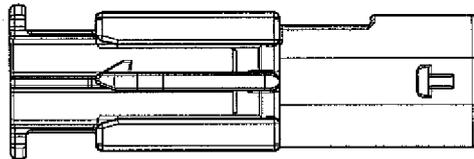


Fig. 1

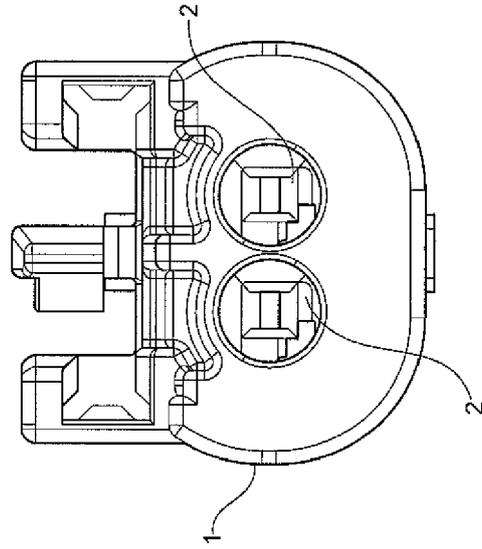


Fig. 6

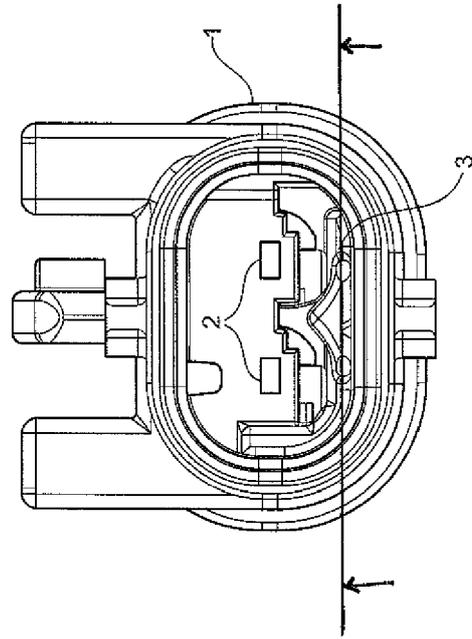


Fig. 5

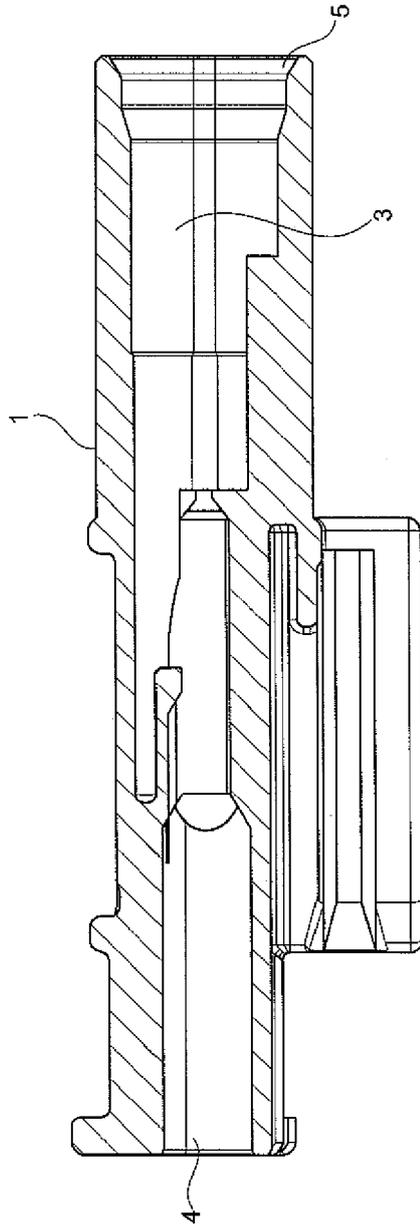


Fig. 7

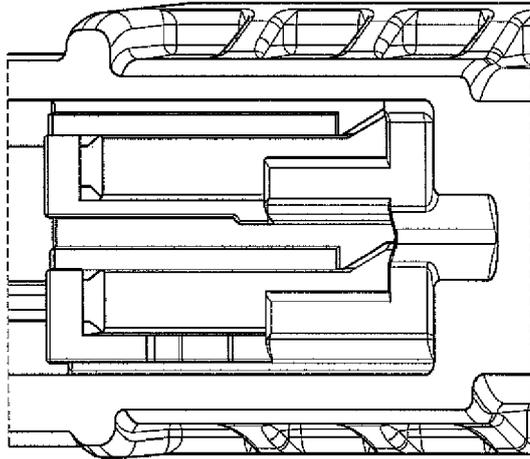


Fig. 9

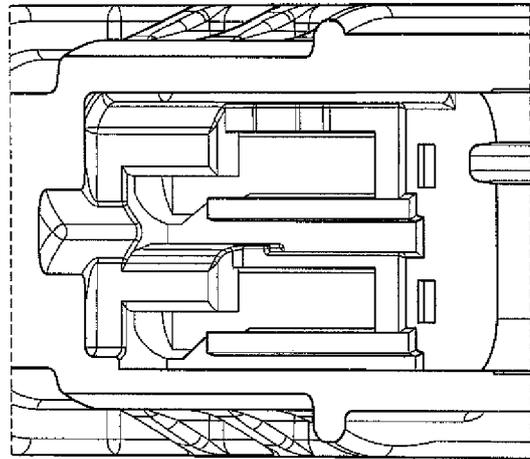


Fig. 8

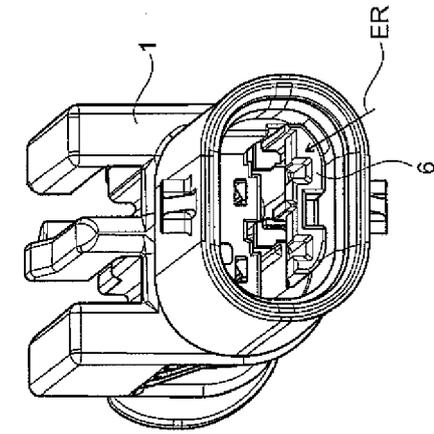


Fig. 10

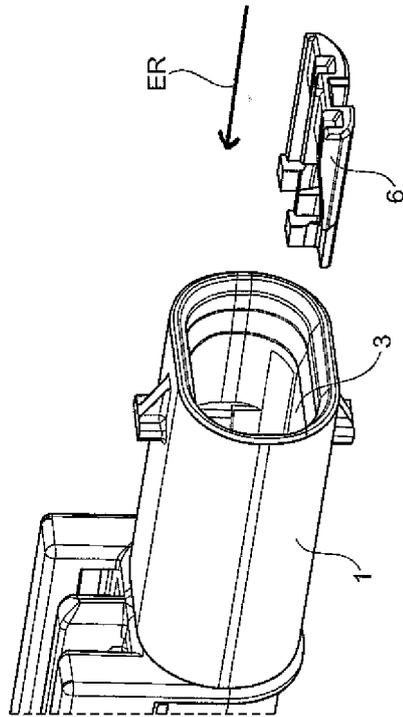


Fig. 11

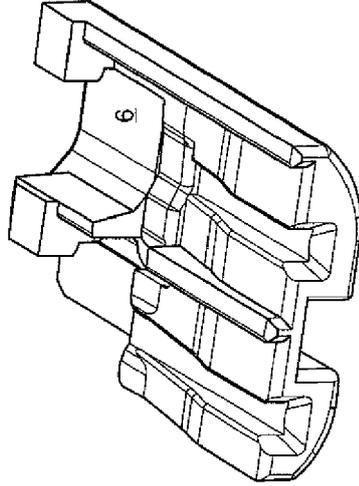


Fig. 13

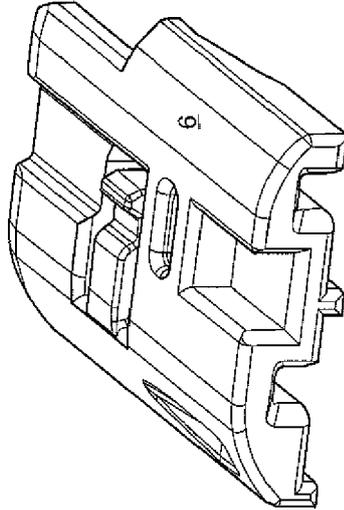


Fig. 12

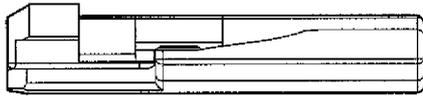


Fig. 17

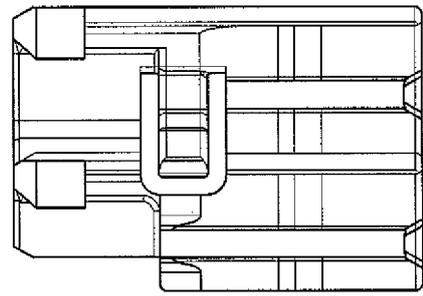


Fig. 16



Fig. 15

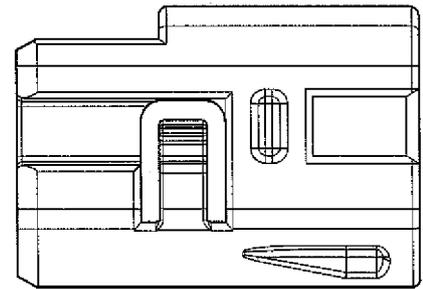


Fig. 14

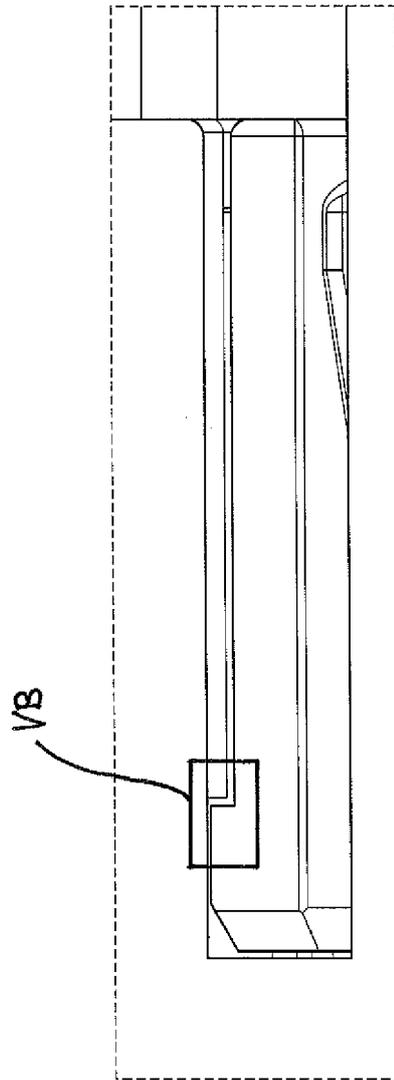


Fig. 18

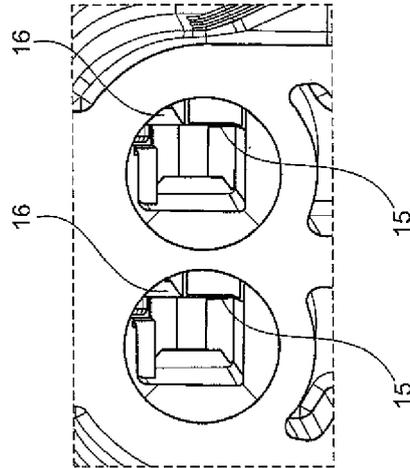


Fig. 20

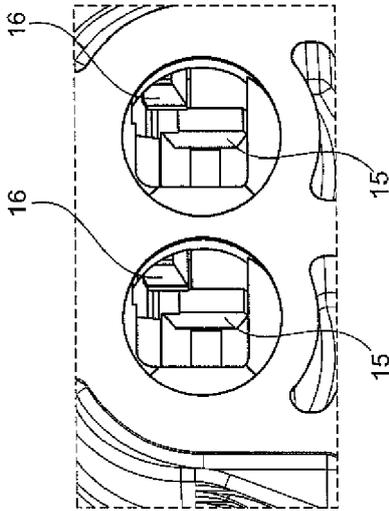


Fig. 19

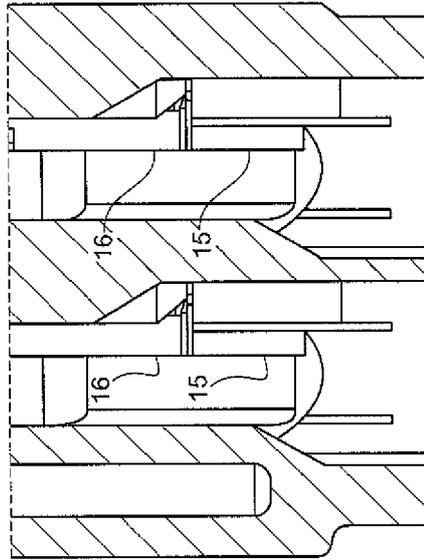


Fig. 22

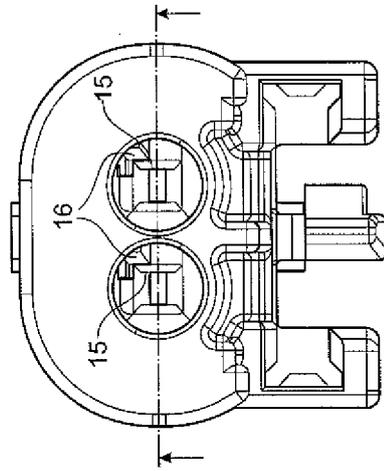


Fig. 21

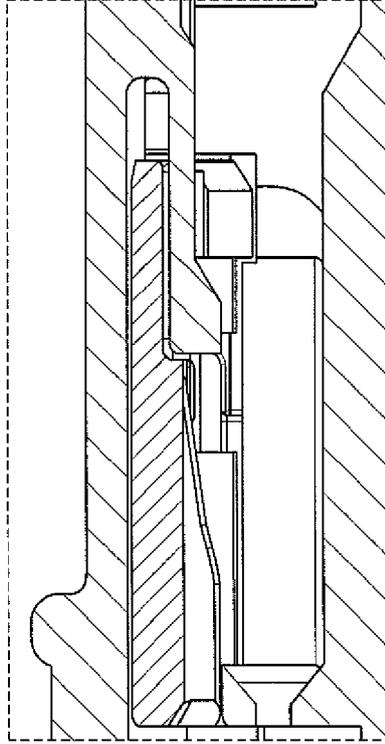


Fig. 24

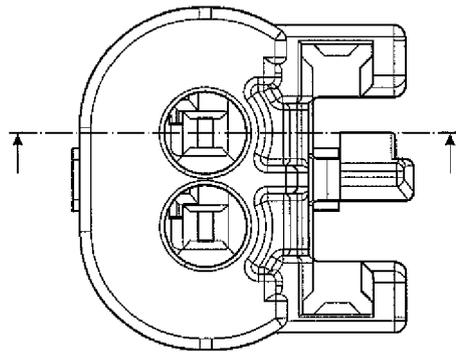


Fig. 23

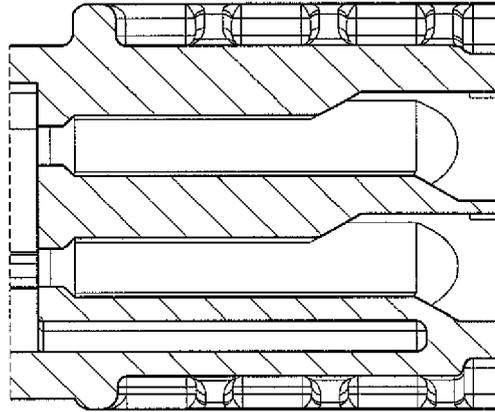


Fig. 26

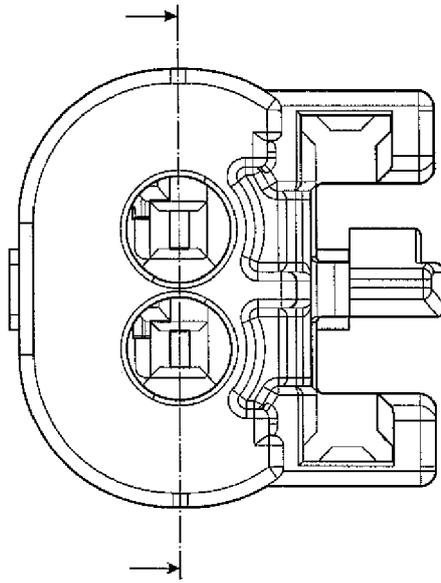


Fig. 25

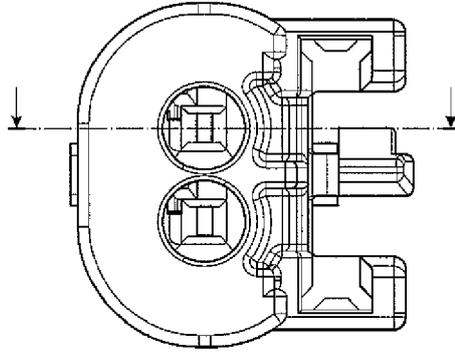


Fig. 28

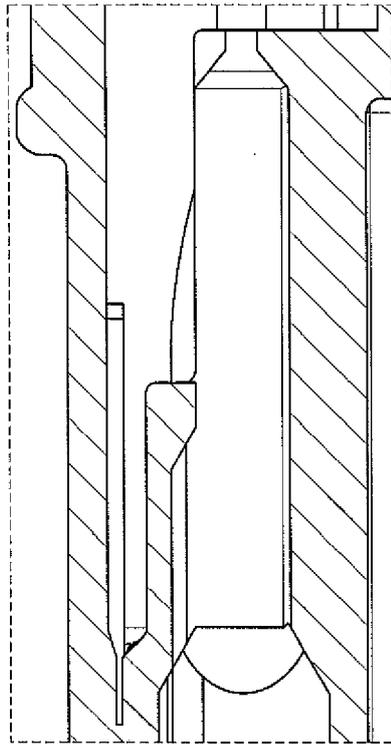


Fig. 27

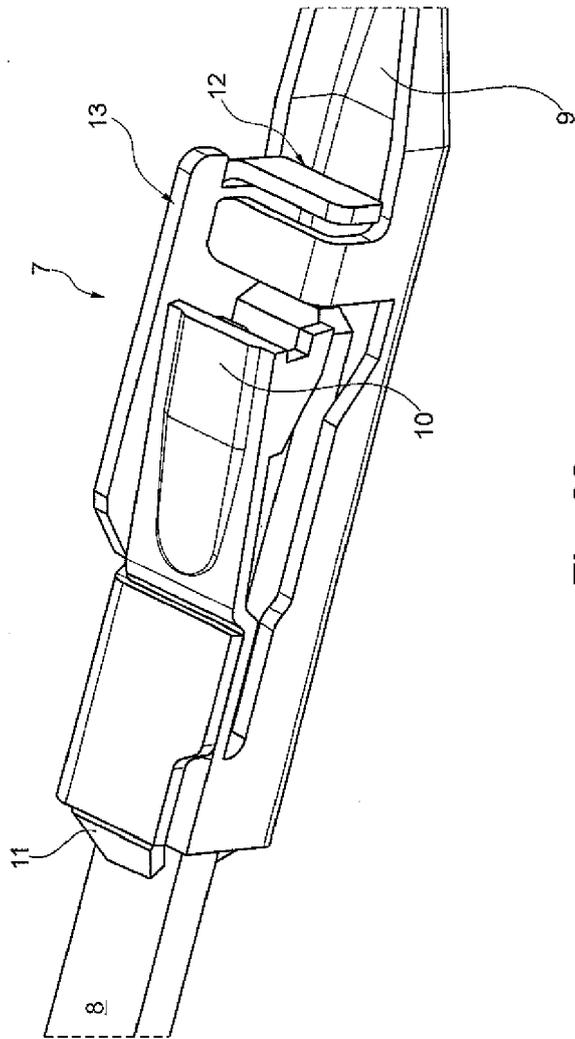


Fig. 29

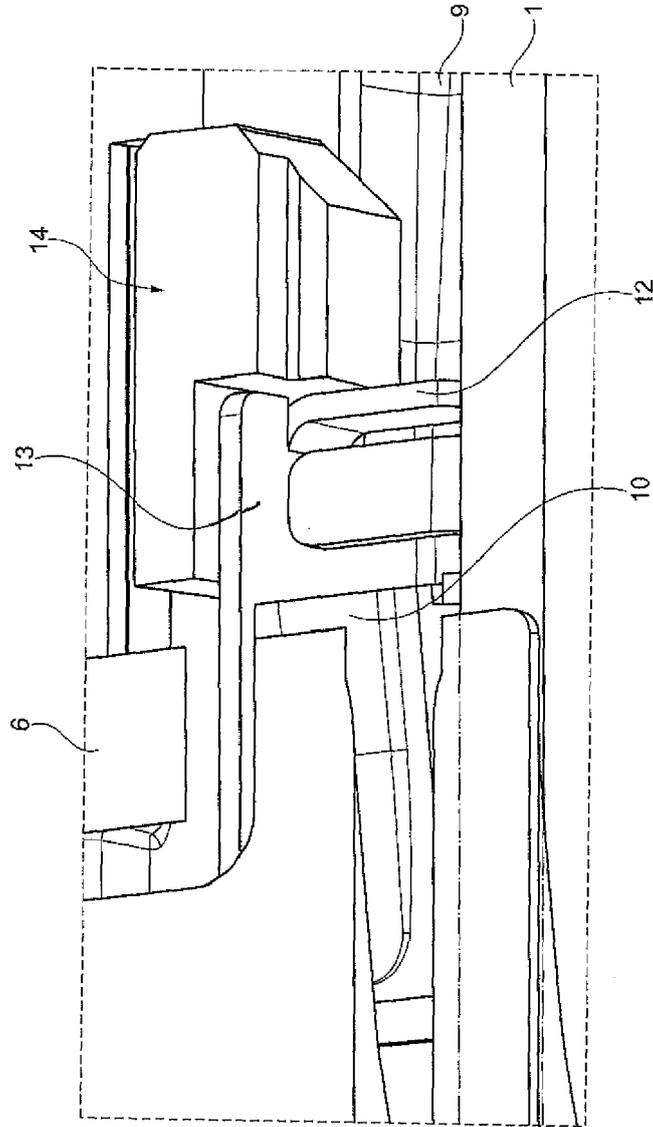


Fig. 30

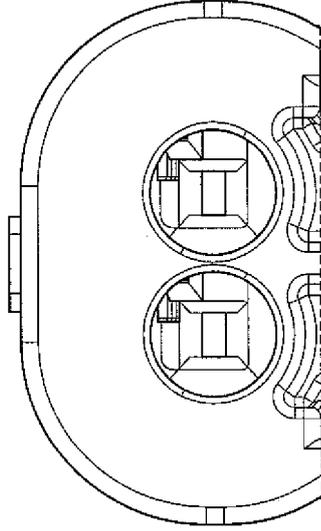


Fig. 32

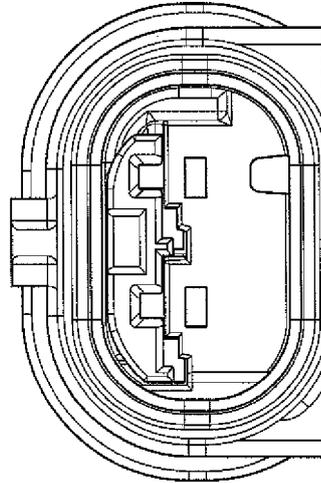


Fig. 31

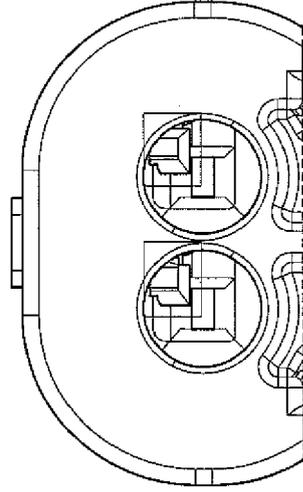


Fig. 35

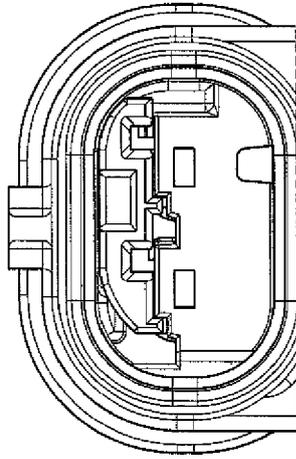


Fig. 34

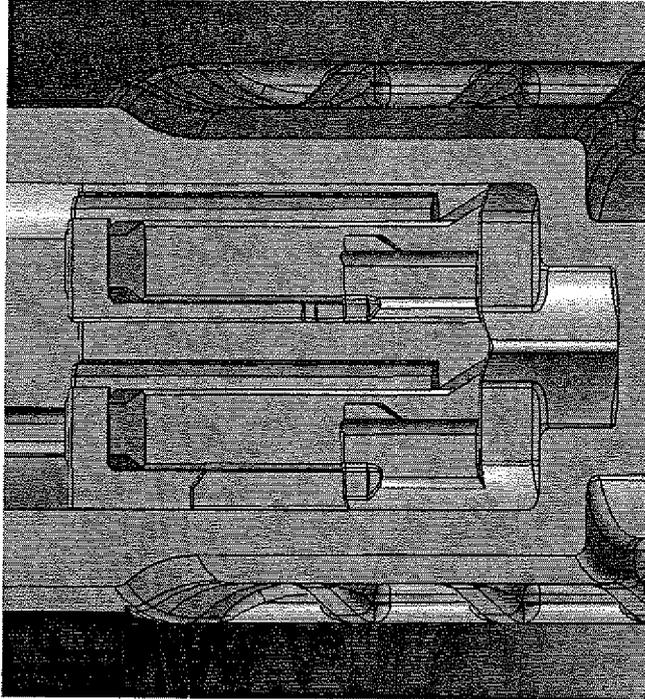


Fig. 37

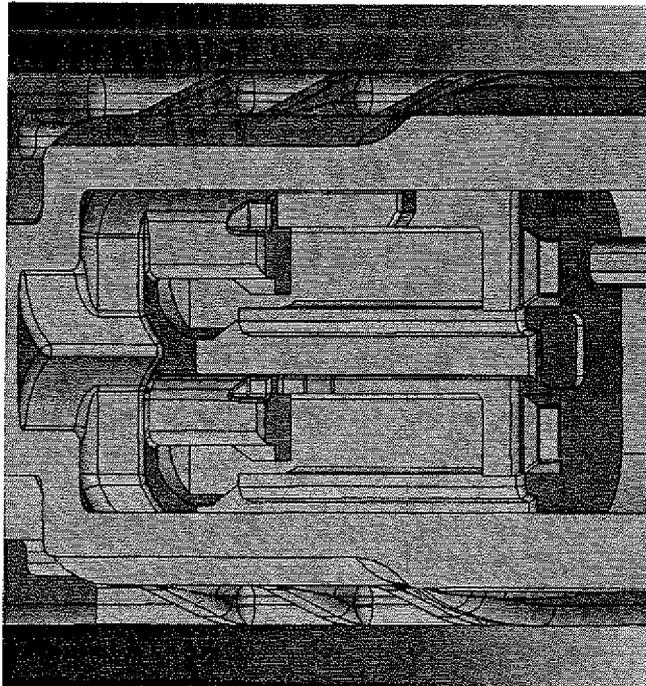


Fig. 36

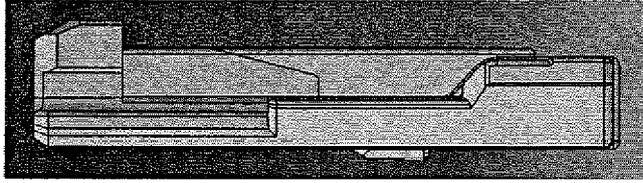


Fig. 41

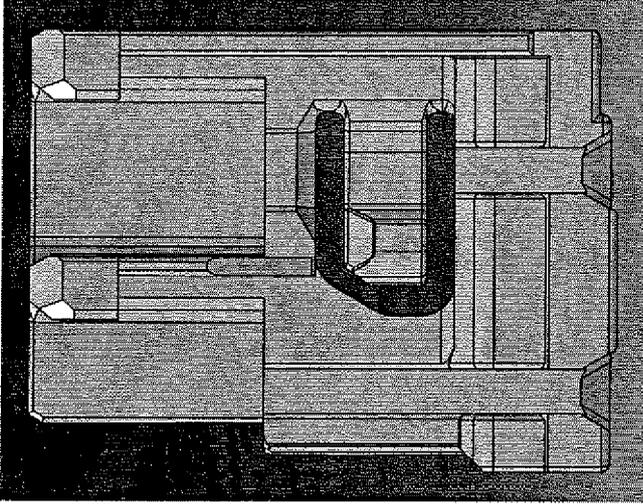


Fig. 40

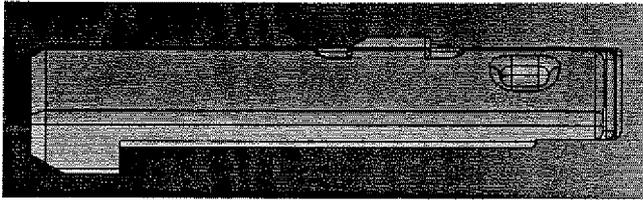


Fig. 39

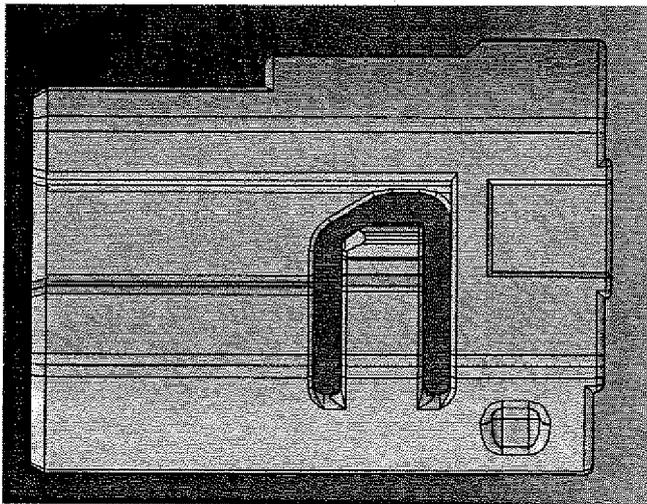


Fig. 38



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 18 8132

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	EP 1 936 749 A1 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS [JP]) 25. Juni 2008 (2008-06-25) * Absätze [0023] - [0025]; Abbildungen 1-12 *	1-8	INV. H01R13/432 H01R13/436
Y	EP 1 189 311 A2 (TYCO ELECTRONICS AMP GMBH [DE]) 20. März 2002 (2002-03-20) * Absatz [0028]; Anspruch 1; Abbildungen 1-3 *	1-8	
A	WO 86/01041 A1 (AMP INC [US]) 13. Februar 1986 (1986-02-13) * Zusammenfassung; Abbildung 3 *	1	
A	DE 196 13 050 C1 (KOSTAL LEOPOLD GMBH & CO KG [DE]) 23. Oktober 1997 (1997-10-23) * Anspruch 1; Abbildung 3 *	1	
A	DE 94 10 430 U1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 2. November 1995 (1995-11-02) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-2 *	1	
A	US 2003/096538 A1 (KOJIMA EIJI [JP] ET AL) 22. Mai 2003 (2003-05-22) * Absatz [0042]; Abbildung 1 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
2	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 14. Dezember 2017	Prüfer Jiménez, Jesús
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 18 8132

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

14-12-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1936749 A1	25-06-2008	CN 101252232 A	27-08-2008
		EP 1936749 A1	25-06-2008
		JP 4743109 B2	10-08-2011
		JP 2008153074 A	03-07-2008
		KR 20080056686 A	23-06-2008
		US 2008146090 A1	19-06-2008

EP 1189311 A2	20-03-2002	KEINE	

WO 8601041 A1	13-02-1986	BR 8506841 A	25-11-1986
		DE 3567325 D1	09-02-1989
		EP 0191776 A1	27-08-1986
		ES 288308 U	01-01-1986
		JP S61502916 A	11-12-1986
		MX 159173 A	26-04-1989
		US 4772229 A	20-09-1988
		WO 8601041 A1	13-02-1986

DE 19613050 C1	23-10-1997	KEINE	

DE 9410430 U1	02-11-1995	KEINE	

US 2003096538 A1	22-05-2003	DE 10252832 A1	13-11-2003
		US 2003096538 A1	22-05-2003

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 102016208673 [0007]