

(19)



(11)

EP 3 937 313 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.01.2022 Patentblatt 2022/02

(51) Int Cl.:
H01R 13/422 ^(2006.01) **H01R 13/436** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21178690.0**

(22) Anmeldetag: **10.06.2021**

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **MD Elektronik GmbH**
84478 Waldkraiburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Kirschner, Thomas**
84453 Mühldorf am Inn (DE)
• **Eben, Dr. Johannes**
83024 Rosenheim (DE)
• **Plischke, Matthias**
84539 Ampfing (DE)

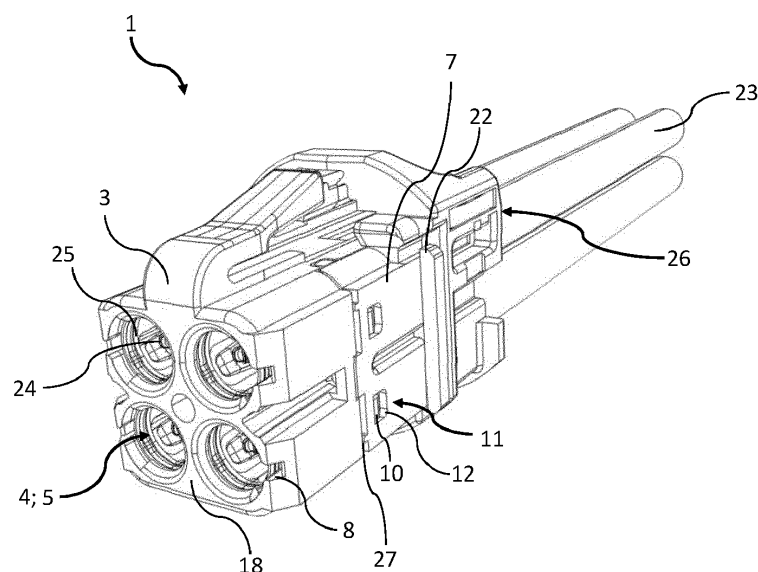
(30) Priorität: **06.07.2020 DE 102020117717**

(54) ELEKTRISCHER STECKVERBINDER

(57) Die vorliegende Erfindung umfasst einen elektrischen Steckverbinder (1) zum Verbinden mit einem komplementären Gegensteckverbinder (2). Der elektrische Steckverbinder umfasst ein Gehäuse (3), das zumindest eine Steckkammer (4) aufweist, zumindest eine Kontakтанordnung (5), die zumindest teilweise innerhalb der Steckkammer (4) angeordnet ist, ein Befestigungselement (6), das die Kontakтанordnung (5) innerhalb der Steckkammer (4) befestigt, und einer Sekundärsicherung (7), die zwischen einer Vorraststellung und einer Endraststellung bewegbar ist und in der Endraststellung das Befestigungselement (6) gegen ein Lösen der Befestigung der Kontakтанordnung (5) in der Steckkammer (4) sichert. Das Gehäuse (3) weist entlang der Steckkammer (4) zumindest abschnittsweise eine Befestigungsnut (8) auf, wobei in der Endraststellung die Sekundärsicherung (7) zumindest mit einem Rastelement (9) in die Befestigungsnut (8) eingreift.

Die vorliegende Erfindung umfasst einen elektrischen Steckverbinder (1) zum Verbinden mit einem komplementären Gegensteckverbinder (2). Der elektrische Steckverbinder umfasst ein Gehäuse (3), das zumindest eine Steckkammer (4) aufweist, zumindest eine Kontakтанordnung (5), die zumindest teilweise innerhalb der Steckkammer (4) angeordnet ist, ein Befestigungselement (6), das die Kontakтанordnung (5) innerhalb der Steckkammer (4) befestigt, und einer Sekundärsicherung (7), die zwischen einer Vorraststellung und einer Endraststellung bewegbar ist und in der Endraststellung das Befestigungselement (6) gegen ein Lösen der Befestigung der Kontakтанordnung (5) in der Steckkammer (4) sichert. Das Gehäuse (3) weist entlang der Steckkammer (4) zumindest abschnittsweise eine Befestigungsnut (8) auf, wobei in der Endraststellung die Sekundärsicherung (7) zumindest mit einem Rastelement (9) in die Befestigungsnut (8) eingreift.

Fig. 1



EP 3 937 313 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder zum Verbinden mit einem komplementären Gegensteckverbinder.

Stand der Technik

[0002] Um elektrische Kabel entweder miteinander oder mit einem elektrischen Bauteil zu verbinden, werden in der Regel elektrische Steckverbinder verwendet, die mit einem komplementären Gegensteckverbinder lösbar verbunden werden können und somit eine elektrisch leitende Verbindung herstellen. Hierbei ist das Kabel mit dem Steckverbinder verbunden. Der Gegensteckverbinder ist hingegen mit dem zu verbindenden Partner elektrisch leitend verbunden, so dass beim Verbinden von Steckverbinder und Gegensteckverbinder eine elektrisch leitende Verbindung zwischen Kabel und dem jeweiligen zu verbindenden Partner erzeugt wird.

[0003] Insbesondere bei Steckverbindern, bei denen sichergestellt werden muss, dass sowohl die Verbindung zwischen Kabel und Steckverbinder und/oder zwischen Steckverbinder und Gegensteckverbinder korrekt vorliegt, kommen häufig zusätzliche Sicherungssysteme zum Einsatz. Beispielsweise kann eine Sekundärverriegelung vorgesehen sein, die für eine zusätzliche Befestigung des Kabels am oder im Steckverbinder sorgen kann. Weiterhin kann der Steckverbinder eine Steckverhinderung aufweisen, die eine Verbindung von Steckverbinder und Gegensteckverbinder verhindert, wenn das Kabel nicht korrekt mit dem Steckverbinder und/oder der zu verbindende Partner nicht korrekt mit dem Gegensteckverbinder verbunden ist. Weiterhin kann es je nach verfügbarem Bauraum erforderlich sein, dass mehrere Kabel mithilfe eines Steckverbinders mit einem entsprechenden komplementären Gegensteckverbinder verbunden werden.

[0004] Sowohl die zusätzlichen Sicherungssysteme als auch die Anforderung mit einem Steckverbinder mehrere Kabel verbinden zu können steigern jedoch die Komplexität des Steckverbinders deutlich. Insbesondere bei kleinen Steckverbindern, wie sie beispielsweise bei Hochfrequenzkabeln zum Einsatz kommen, entsteht durch die umfangreichen Funktionen ein erhöhter Fertigungsaufwand des Steckverbinders.

Beschreibung der Erfindung

[0005] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen elektrischen Steckverbinder bereitzustellen, der zumindest einen im Stand der Technik genannten Nachteil überwindet und einen geringeren Komplexitätsgrad bei gleichbleibender Funktionalität aufweist.

[0006] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird durch einen elektrischen Steckverbinder mit den Merkmalen des

unabhängigen Anspruchs gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsformen der Erfindung lassen sich den Unteransprüchen, der Beschreibung sowie den Zeichnungen entnehmen.

[0007] Ein erfindungsgemäßer elektrischer Steckverbinder zum, insbesondere mechanischen und elektrischen, Verbinden mit einem komplementären Gegensteckverbinder weist zumindest ein Gehäuse auf. Das Gehäuse umfasst zumindest eine Steckkammer. Das Gehäuse kann jedoch auch mehrere Steckkammern, bevorzugt zwei Steckkammern, noch bevorzugter vier Steckkammern, aufweisen. Die Steckkammer weist bevorzugt eine zylindrische Form auf. Der Steckverbinder weist weiterhin zumindest eine Kontaktanordnung auf, die zumindest teilweise innerhalb der Steckkammer angeordnet ist. Die Steckkammer ist bevorzugt zumindest an zwei Stellen, die sich besonders bevorzugt gegenüberliegen, von außerhalb des Gehäuses zugänglich, so dass an einer ersten Stelle die Kontaktanordnung in die Steckkammer eingebracht werden kann und über die zweite Stelle eine elektrisch leitende Verbindung mit dem Gegensteckverbinder erzeugt werden kann. Die Kontaktanordnung kann aus einem oder mehreren leitenden Elementen zusammengesetzt sein, die in elektrisch leitender Verbindung mit einem Kabel stehen. Sofern es sich bei dem Kabel um ein Koaxialkabel handelt, kann die Kontaktanordnung beispielsweise einen Innenleiterkontakt, der mit dem Innenleiter des Kabels verbunden ist und einen Außenleiterkontakt, der mit dem Außenleiter des Kabels verbunden ist aufweisen. Sofern das Gehäuse mehrere Steckkammern aufweist, kann für jede Steckkammer jeweils eine Kontaktanordnung vorgesehen sein.

[0008] Der elektrische Steckverbinder umfasst des Weiteren ein Befestigungselement, das die zumindest teilweise in der Steckkammer angeordnete Kontaktanordnung in der Steckkammer befestigt. Weist das Gehäuse mehrere Steckkammern für mehrere Kontaktanordnungen auf, kann für jede Steckkammer jeweils ein Befestigungselement vorgesehen sein. Das Befestigungselement befestigt die Kontaktanordnung bevorzugt lösbar beispielsweise durch einen Formschluss und/oder einen Kraftschluss innerhalb der Steckkammer. Das Befestigungselement kann zum Beispiel eine Rastnase aufweisen, die in eine komplementäre Kontur in der Kontaktanordnung eingreift. Um das Befestigungselement besonders effizient bereitzustellen, ist es von Vorteil, wenn das Befestigungselement und das Gehäuse einstückig ausgebildet sind.

[0009] Der elektrische Steckverbinder umfasst eine Sekundärsicherung, die zwischen einer Vorraststellung und einer Endraststellung bewegbar ist. Die Sekundärsicherung ist vorzugsweise sowohl in der Vorraststellung als auch in der Endraststellung mit dem Gehäuse verbunden. In der Vorraststellung kann die Sekundärsicherung als Steckverhinderung dienen, so dass sich der elektrische Steckverbinder nicht mit dem Gegensteckverbinder verbinden lässt, wenn die Sekundärsicherung

sich in der Vorraststellung befindet. In der Endraststellung sichert die Sekundärsicherung das Befestigungselement gegen ein Lösen der Befestigung der Kontaktnordnung in der Steckkammer. Dies kann beispielsweise erfolgen, indem die Sekundärsicherung in der Endraststellung die Beweglichkeit des Befestigungselements zumindest einschränkt oder bevorzugter verhindert. Die Sekundärsicherung verhindert somit in der Endraststellung, dass die Befestigung der Kontaktnordnung innerhalb der Steckkammer durch das Befestigungselement gelöst werden kann. Ist ein Lösen dieser Befestigung beabsichtigt, muss die Sekundärsicherung zuerst aus der Endraststellung zurück in die Vorraststellung bewegt werden.

[0010] Das Gehäuse weist entlang der Steckkammer zumindest abschnittsweise eine Befestigungsnut auf. Die Befestigungsnut ist bevorzugt zur Steckkammer geöffnet und weist bevorzugt eine eckige, insbesondere viereckige Querschnittsgeometrie auf. Sofern das Gehäuse mehrere Steckkammern aufweist, können auch mehrere Befestigungsnuten vorgesehen sein. Bevorzugt ist jeder Steckkammer eine Befestigungsnut zugeordnet. Sofern mehrere Befestigungsnuten vorgesehen sind, sind die Befestigungsnuten besonders bevorzugt parallel zueinander angeordnet. Weiterhin verläuft die Befestigungsnut bevorzugt parallel zu einer Längserstreckungsrichtung der Steckkammer. Die Sekundärsicherung weist zumindest ein Rastelement auf, das in der Endraststellung in die Befestigungsnut eingreift. Es ist an dieser Stelle bevorzugt, dass das Rastelement die Sekundärsicherung mit dem Gehäuse formschlüssig verbindet und die Sekundärsicherung durch das Rastelement in der Endraststellung gehalten wird. Es ist an dieser Stelle besonders bevorzugt, dass das Rastelement in der Endraststellung außerhalb der Steckkammer verbleibt, mit anderen Worten also nur in die Befestigungsnut jedoch nicht in die Steckkammer hineinragt.

[0011] Durch den erfindungsgemäßen Aufbau lässt sich ein Steckverbinder bereitstellen, der insbesondere im Spritzguss mit deutlich weniger Fertigungsaufwand hergestellt werden kann. Indem das Gehäuse eine zur Steckkammer geöffnete Befestigungsnut aufweist, die gleichzeitig zur formschlüssigen Verbindung der Sekundärsicherung zumindest in der Endraststellung dient, kann eine deutlich einfachere Geometrie des erforderlichen Spritzgusswerkzeuges gewählt werden, um den erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinder herstellen zu können, da auf komplexe Schiebersysteme zur Erzeugung der Steckkammer und weiterer Befestigungsmöglichkeiten für die Sekundärsicherung verzichtet werden kann.

[0012] Das Befestigungselement kann einen Rastarm aufweisen, der sich beispielsweise zur Erzeugung der Befestigung der Kontaktnordnung innerhalb der Steckkammer elastisch verformbar ist. Der Rastarm weist dabei bevorzugt eine Haupterstreckungsrichtung auf, die parallel zu einer Längserstreckungsrichtung der Steckkammer verläuft. Es ist weiterhin bevorzugt, dass auf ei-

ner der Steckkammer zugewandten Seite eine Rastnase angeordnet ist, die zumindest teilweise in die Steckkammer hineinragt und zumindest teilweise in eine Vertiefung in der Kabelanordnung eingreift.

[0013] Steckverbindungen können sowohl während der Montage als auch nach der Montage hohen mechanischen Belastungen ausgesetzt sein, die dazu führen können, dass auch die Befestigung der Kontaktnordnung durch das Befestigungselement sehr starken Belastungen ausgesetzt sein kann. Es kann daher vorteilhaft sein, wenn das Befestigungselement auf einer der Steckkammer abgewandten Seite und besonders bevorzugt auf einer der Sekundärsicherung zugewandten Seite ein Stützelement aufweist, das zumindest in der Endraststellung zumindest teilweise in einer Öffnung der Sekundärsicherung angeordnet ist. Sofern das Gehäuse mehrere Steckkammern mit jeweils einem Befestigungselement aufweist, kann es von Vorteil sein, wenn jedes Befestigungselement jeweils ein Stützelement aufweist. Es ist an dieser Stelle besonders bevorzugt, dass in diesem Fall die Sekundärsicherung mehrere Öffnungen aufweist, so dass mehrere Stützelemente jeweils in eine der Öffnungen einer Sekundärsicherung eingreifen können. Zur leichteren Montage und Demontage kann es darüber hinaus vom Vorteil sein, wenn das Stützelement in der Vorraststellung außerhalb der Öffnung angeordnet ist. Das Stützelement kann beispielsweise als Vorsprung ausgebildet sein, der von dem Befestigungselement absteht. Sofern das Befestigungselement einen Rastarm und eine Rastnase aufweist ist es besonders vorteilhaft, wenn das Stützelement gegenüberliegend zur Rastnase an dem Rastarm angeordnet ist.

[0014] Das Stützelement kann zumindest in der Endraststellung an zumindest einer Seitenfläche der Öffnung der Sekundärsicherung anstoßen. Es ist an dieser Stelle besonders vorteilhaft, wenn das Stützelement an einer Seitenfläche anstößt, die parallel zu einer Schmalseite des Rastarms verläuft. Um sicherzustellen, dass das Stützelement nach dem Bewegen der Sekundärsicherung von der Vorraststellung in die Endraststellung an der Seitenfläche der Öffnung anstößt, kann die Sekundärsicherung und/oder das Gehäuse Positionierungselemente, beispielsweise Quetschrippen, aufweisen, die das Anlegen der Seitenfläche an das Stützelement sicherstellen. Durch das Anlegen der Seitenfläche an das Stützelement können Kräfte, die auf das Befestigungselement wirken, effektiver auf die Sekundärsicherung abgeleitet werden.

[0015] Das Gehäuse kann an einer Seitenwand eine Ausnehmung aufweisen. Die Ausnehmung grenzt dabei derart an die Steckkammer an, dass die Steckkammer über die Ausnehmung zugänglich ist. Bevorzugt ist die Befestigungsnut ebenfalls über die Ausnehmung zugänglich. Das Befestigungselement kann ebenfalls zumindest teilweise innerhalb der Ausnehmung angeordnet sein. Sofern das Gehäuse mehrere Steckkammern aufweist, können auch mehrere Steckkammern über die Ausnehmung zugänglich und/oder mehrere Befesti-

gungselemente zumindest innerhalb der Ausnehmung angeordnet sein.

[0016] Vorzugsweise erstreckt sich die Befestigungs-
nut von einer Steckseite des Gehäuses bis zur Ausneh-
mung. Unter der Steckseite des Gehäuses kann in die-
sem Zusammenhang die Seite des Gehäuses verstan-
den werden, an der das Gehäuse mit einem komplemen-
tären Gegensteckverbinder verbindbar ist. Weiterhin ist
es bevorzugt, dass die Befestigungsnut zur Steckseite
und zur Ausnehmung hin freiliegt.

[0017] Die Steckkammer kann an der Steckseite zu-
mindest einen Endanschlag aufweisen. Der Endan-
schlag kann als Anschlag für die Kontaktnordnung die-
nen, so dass die Kontaktnordnung nicht über die Steck-
seite hinaus aus durch die Steckkammer geführt werden
kann. Der Endanschlag kann beispielsweise durch eine
Durchmesserreduzierung realisiert sein, wobei der
Durchmesser im Endanschlag in diesem Fall kleiner ist
als der Außendurchmesser der Kontaktnordnung. Im
Bereich der Befestigungsnut kann der Endanschlag eine
Lücke aufweisen, so dass die Befestigungsnut trotz En-
danschlag weiterhin an der Steckseite freiliegt. Die Be-
festigungsnut ist vorzugsweise in einem Bereich der
Steckkammer angeordnet, der der Seitenwand des Ge-
häuses, in die die Ausnehmung eingebracht ist, zuge-
wandt ist.

[0018] Die Sekundärsicherung kann zumindest in der
Endraststellung zumindest teilweise innerhalb der Aus-
nehmung angeordnet sein. Das Rastelement, welches
zumindest in der Endraststellung in die Befestigungs-
nut eingreift, kann in der Endraststellung zumindest teilweise
durch die Ausnehmung geführt sein, so dass das Raste-
lement über die Ausnehmung in die Befestigungs-
nut eingreift.

[0019] Die Sekundärsicherung kann zumindest ein
Verriegelungselement aufweisen, die in der Endraststel-
lung in die Steckkammer hineinragen und die Kontakta-
nordnung in der Steckkammer befestigt. Durch das Ver-
riegelungselement wird die Kontaktnordnung folglich
nicht nur durch das Befestigungselement, sondern auch
durch die Sekundärsicherung in der Steckkammer be-
festigt. Sofern das Gehäuse mehrere Steckkammern
aufweist, kann die Sekundärsicherung mehrere Verrie-
gelungselemente aufweisen, so dass auch mehrere Kon-
taktanordnungen in verschiedenen Steckkammern mit
einer Sekundärsicherung zusätzlich befestigt werden
können.

[0020] Um sicherstellen zu können, dass die Sekun-
därsicherung von Endraststellung zurück in die Vorrast-
stellung bewegbar ist, kann die Sekundärsicherung eine
Entriegelungshilfe aufweisen. Die Entriegelungshilfe
kann beispielsweise in Form eines Schlitzes ausgeführt
sein, so dass die Sekundärsicherung beispielsweise
durch das Einführen einer Demontagehilfe in den Schlitz
bewegt werden kann. Alternativ kann die Entriegelungs-
hilfe beispielsweise als Vorsprung ausgebildet sein, der
eine Flucht zwischen Gehäuse und Sekundärsicherung
erzeugt. Innerhalb der Flucht kann dann ein Demonta-

gewerkzeug angeordnet und die Sekundärsicherung zu-
rück in die Vorraststellung gehebelt werden.

[0021] Sofern das Gehäuse zumindest zwei Steck-
kammern aufweist, ist es bevorzugt, dass das Gehäuse
pro Steckkammer jeweils eine zur Steckkammer offene
Befestigungs-
nut aufweist. Die Sekundärsicherung kann
zumindest in der Endraststellung mit jeweils einem Ras-
telement in jeweils eine Befestigungs-
nut eingreifen, so
dass die Sekundärsicherung in beide Befestigungs-
nuten über die Rastelemente eingreift.

[0022] Darüber hinaus sind weitere Vorteile und Merk-
male der vorliegenden Erfindung aus der folgenden Be-
schreibung bevorzugter Ausführungsformen ersichtlich.
Die dort und oben beschriebenen Merkmale können al-
leinstehend oder in Kombination umgesetzt werden, in-
sofern sich die Merkmale nicht widersprechen. Die fol-
gende Beschreibung der bevorzugten Ausführungsfor-
men erfolgt dabei unter Bezugnahme auf die begleiten-
den Zeichnungen. Dabei zeigen:

Figur 1 eine erste Ausführungsform eines erfindungs-
gemäßen Steckverbinders in einer dreidimen-
sionalen Darstellung;

Figur 2 eine Schnittansicht der ersten Ausführungs-
form im Bereich einer Steckkammer des
Steckverbinders;

Figur 3 eine zweite Ausführungsform des erfindungs-
gemäßen Steckverbinders;

Figur 4 die zweite Ausführungsform des erfindungs-
gemäßen Steckverbinders in einer dreidimen-
sionalen Ansicht;

Figur 5 die zweite Ausführungsform des erfindungs-
gemäßen Steckverbinders mit einer Sekun-
därsicherung; und

Figur 6 die zweite Ausführungsform des erfindungs-
gemäßen Steckverbinders mit einem Gegen-
steckverbinder in einer dreidimensionalen An-
sicht.

[0023] Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsform eines
erfindungsgemäßen Steckverbinders 1 in einer dreidi-
mensionalen Ansicht. Der erfindungsgemäße Steckver-
binder 1 ist dazu geeignet, mit einem nicht gezeigten
komplementären Gegensteckverbinder lösbar elektrisch
und mechanisch verbunden zu werden. Der Steckver-
binder 1 besitzt ein Gehäuse 3, das vier Steckkammern
4 aufweist. Die Steckkammern 4 sind im vorliegenden
Ausführungsbeispiel parallel zueinander angeordnet
und zylinderförmig ausgebildet. Die Steckkammern 4
sind dabei derart zueinander angeordnet, dass deren
Mittelachsen jeweils auf einem Eckpunkt eines gedach-
ten Quadrats angeordnet sind. In jeder Steckkammer 4
ist eine Kontaktnordnung 5 angeordnet. Jede Kontak-

tanordnung 5 ist elektrisch leitend mit einem Kabel 23 verbunden. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel handelt es sich bei den Kabeln 23 jeweils um Koaxialkabel mit einem Innenleiter und einem Außenleiter. Entsprechend besitzt die Kontaktanordnung 5 im vorliegenden Ausführungsbeispiel einen Innenleiterkontakt 24, der mit dem Innenleiter des Kabels 23 elektrisch leitend verbunden ist und einen Außenleiterkontakt 25, der mit dem Außenleiter des Kabels 23 elektrisch leitend verbunden ist. Die Kontaktanordnungen 5 sind an einer Rückseite 26 in die Steckkammern 4 eingeführt. Der Steckverbinder 1 ist über eine Steckseite 18 mit einem nicht gezeigten Gegensteckverbinder verbindbar.

[0024] Figur 2 zeigt eine vergrößerte Schnittansicht einer Steckkammer 5 gemäß der ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders 1. Um die Kontaktanordnung 5 in der Steckkammer 4 zu befestigen, besitzt der Steckverbinder 1 ein Befestigungselement 6, das in der vorliegenden Ausführungsform einstückig und materialeinheitlich mit dem Gehäuse 3 verbunden ist. Das Befestigungselement 6 besteht im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus einem Rastarm 13, der an seinem freien Ende eine Rastnase 28 aufweist. Der Rastarm 13 verläuft in seiner Haupterstreckungsrichtung 14 parallel zur Längserstreckungsrichtung 15 der Steckkammer 4. Die Rastnase 28 erstreckt sich teilweise in die Steckkammer 4 hinein und greift in eine, die Kontaktanordnung 5 umlaufende Vertiefung 29 ein. Die Kontaktanordnung 5 wird durch das Befestigungselement 6 innerhalb der Steckkammer 4 befestigt. Das Gehäuse 3 und das Befestigungselement 6 bestehen im vorliegenden Beispiel aus Kunststoff, so dass allein durch die Elastizität des Befestigungselements 6 die Kontaktanordnung 5 innerhalb der Steckkammer 4 positionierbar ist, indem der Rastarm 13 sich beim Einschieben der Kontaktanordnung 5 von der Steckkammer 4 weg aus lenkt.

[0025] Um zu verhindern, dass sich die Befestigung der Kontaktanordnung 5 innerhalb der Steckkammer 4 durch das Befestigungselement 6 selbstständig lösen kann, besitzt der erfindungsgemäße Steckverbinder eine Sekundärsicherung 7, die zwischen einer Vorraststellung und einer Endraststellung bewegbar ist. In der Endraststellung sichert die Sekundärsicherung 7 das Befestigungselement 6 gegen ein Lösen der Befestigung der Kontaktanordnung 5. In Figur 2 ist die Sekundärsicherung 7 in der Endraststellung angeordnet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Sekundärsicherung 7 in der Endraststellung auf einer der Steckkammer 4 abgewandten Seite des Befestigungselements 6 angeordnet und liegt an dem Rastarm 13 an. So blockiert die Sekundärsicherung eine Bewegung des Befestigungselements 6 weg von der Steckkammer 4. Die Rastnase 28 lässt sich in der Endraststellung der Sekundärsicherung somit nicht aus der Vertiefung 29 bewegen. Die Sekundärsicherung 7 ist hierzu in der Endraststellung formschlüssig mit dem Gehäuse 3 verbunden.

[0026] Figur 3 zeigt eine zweite Ausführung des erfindungsgemäßen Steckverbinders 1. Dem Betrachter ist

dabei die Steckseite 18 zugewandt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist das Gehäuse 3 vier parallel zueinander verlaufende Steckkammern 4 auf. In jede Steckkammer 4 ist jeweils eine Befestigungsnut 8 eingebracht, die zur jeweiligen Steckkammer 4 geöffnet ist. Die Befestigungsnuten 8 verlaufen parallel zur Steckkammer 4 und besitzen eine viereckige Querschnittsform. Weiterhin besitzen alle vier Befestigungsnuten 8 die gleiche Querschnittsform. Die Befestigungsnuten 8 sind dabei derart angeordnet, dass sich die Befestigungsnuten 8 zweier Steckkammern 4 parallel zueinander in Richtung einer gleichen Seitenwand 16 erstrecken. Weiterhin besitzt jede Steckkammer 4 an einem steckseitigen Ende einen Endanschlag 19. Durch den Endanschlag 19 wird jeweils verhindert, dass eine in die jeweilige Steckkammer 4 eingebrachte Kontaktanordnung, nicht über die Steckseite 18 hinausgeschoben werden kann. Der Endanschlag 19 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch eine Durchmesserreduzierung realisiert. Jeder Endanschlag 19 besitzt im Bereich der Befestigungsnut 8 eine Lücke 20.

[0027] Figur 4 zeigt die zweite Ausführungsform gemäß Figur 3 in einer dreidimensionalen Ansicht. Das Gehäuse 3 besitzt an der Seitenwand 16 eine Ausnehmung 17. Im Bereich der Ausnehmung 17 liegen zwei der vier Steckkammern 4 frei, so dass zwei Steckkammern 4 seitlich über die Ausnehmung 17 zugänglich sind. Die Befestigungsnuten 8 der Steckkammern 4 erstrecken sich von der Steckseite 18 bis zur Ausnehmung 17, wobei die Befestigungsnuten 8 sowohl an der Steckseite 18 als auch an der Ausnehmung 17 auch seitlich frei liegen und zugänglich sind. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind zwei Befestigungselemente 6 innerhalb der Ausnehmung 17 angeordnet, wobei jedes Befestigungselement 6 einer Steckkammer 4 zugeordnet ist. Die Befestigungselemente 6 besitzen im vorliegenden Ausführungsbeispiel einen Rastarm 13 und eine Rastnase 28, wobei sich die Rastnase 28 in die jeweilige Steckkammer 4 hinein erstreckt. Zusätzlich besitzt jedes Befestigungselement 6 ein Stützelement 10. Die Befestigungselemente 6 sind einstückig und materialeinheitlich mit dem Gehäuse 3 ausgebildet. Auf einer dem Betrachter abgewandten Seite besitzt das Gehäuse 3 eine identische Ausnehmung 17, wobei die Anordnung der Befestigungselemente 6 ebenfalls identisch ist.

[0028] Figur 5 zeigt die zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders 1, wobei zwei Sekundärsicherungen 7 am Gehäuse 3 angeordnet ist. Dem Betrachter ist die Steckseite 18 zugewandt. Die Sekundärsicherung 7 befindet sich in der Endraststellung. Jede der beiden Sekundärsicherungen 7 besitzt zwei Rastelemente 9, die in der Endraststellung in die Befestigungsnuten 8 eingreifen und somit die Sekundärsicherungen 7 in der Endraststellung formschlüssig mit dem Gehäuse 3 verbinden. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel werden dabei die Rastelemente 9 durch die Ausnehmung in den Befestigungsnuten 8 positioniert. Die Rastelemente 9 jeweils einer Sekundärsicherung 7 grei-

fen dabei in die Befestigungsnuten 8 ein, die sich zur gleichen Seitenwand 16 des Gehäuses erstrecken. Die Sekundärsicherung 7 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus Kunststoff ausgebildet. Beide Sekundärsicherungen 7 besitzen darüber hinaus für jede Steckkammer 4 jeweils zwei Verriegelungselemente 21, die in der Endraststellung in die jeweilige Steckkammer 4 hineinragen und zur zusätzlichen Befestigung einer Kontaktnordnung in der Steckkammer 4 dienen. Um ein Bewegen der Sekundärsicherung 7 von der Endraststellung zurück in eine Vorraststellung zu erleichtern, besitzen die Sekundärsicherungen 7 Entriegelungshilfen 22. Die Entriegelungshilfen sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch Vorsprünge realisiert. Ist das Bewegen der Sekundärsicherung 7 aus der Endraststellung zurück in die Vorraststellung gewünscht, kann mit einem Demontagewerkzeug, was im vorliegenden Ausführungsbeispiel zum Beispiel ein Schraubendreher sein kann, die Stecksicherung 7 unter Nutzung des Hebelprinzips bewegt werden.

[0029] Figur 6 zeigt die zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders 1 in einer dreidimensionalen Ansicht mit Sekundärsicherungen 7 sowie einem Gegensteckverbinder 2. Die Sekundärsicherungen 7 befinden sich in der Endraststellung. Die dem Betrachter zugewandte Sekundärsicherung 7 besitzt zwei Öffnungen 11, in die jeweils ein Stützelement 10 eines Befestigungselements 6 hineinragt. Das in der Öffnung 11 befindliche Stützelement 10 liegt dabei an einer Seitenfläche 12 der Öffnung 11 an. Um sicher zu stellen, dass sich das Stützelement 10 korrekt an die Seitenfläche 12 anlegt, wenn die Sekundärsicherung 7 in die Endraststellung bewegt wird, besitzt die Sekundärsicherung 7 zwei Quetschrippen 27. Durch die Quetschrippen 27, wird die Seitenfläche 12 der Öffnung gegen das Stützelement 10 des Befestigungselements gedrückt. Die zweite Sekundärsicherung 7, die dem Betrachter in der vorliegenden Ansicht abgewandt ist, weist einen identischen Aufbau auf. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel besitzen die Sekundärsicherungen 7 in der nicht gezeigten Vorraststellung zusätzlich die Funktion einer Steckverhinderung. Diese wird realisiert, indem die Sekundärsicherungen 7 in der Vorraststellung von dem Gehäuse 3 abstehen. Durch dieses Abstehen, passt der Steckverbinder 1 nicht mehr in den Gegensteckverbinder 2 hinein, was ein Stecken verhindert.

[0030] Die mit Bezug auf die Figuren gemachten Erläuterungen sind rein beispielhaft und nicht beschränkend zu verstehen.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0031]

- | | |
|---|---------------------|
| 1 | Steckverbinder |
| 2 | Gegensteckverbinder |
| 3 | Gehäuse |
| 4 | Steckkammer |

- | | |
|-------|---------------------------|
| 5 | Kontaktnordnung |
| 6 | Befestigungselement |
| 7 | Sekundärsicherung |
| 8 | Befestigungsnut |
| 5 9 | Rastelement |
| 10 | Stützelement |
| 11 | Öffnung |
| 12 | Seitenfläche (Öffnung) |
| 13 | Rastarm |
| 10 14 | Haupterstreckungsrichtung |
| 15 | Längserstreckungsrichtung |
| 16 | Seitenwand (Gehäuse) |
| 17 | Ausnehmung |
| 18 | Steckseite |
| 15 19 | Endanschlag |
| 20 | Lücke |
| 21 | Verriegelungselement |
| 22 | Entriegelungshilfe |
| 23 | Kabel |
| 20 24 | Innenleiterkontakt |
| 25 | Außenleiterkontakt |
| 26 | Rückseite |
| 27 | Quetschrippen |
| 28 | Rastnase |
| 25 29 | Vertiefung |

Patentansprüche

- | | |
|----|---|
| 30 | 1. Elektrischer Steckverbinder (1) zum Verbinden mit einem komplementären Gegensteckverbinder (2), mit: |
| 35 | <p>einem Gehäuse (3), das zumindest eine Steckkammer (4) aufweist,</p> <p>zumindest einer Kontaktnordnung (5), die zumindest teilweise innerhalb der Steckkammer (4) angeordnet ist,</p> <p>einem Befestigungselement (6), das die Kontaktnordnung (5) innerhalb der Steckkammer (4) befestigt, und</p> <p>einer Sekundärsicherung (7), die zwischen einer Vorraststellung und einer Endraststellung bewegbar ist und in der Endraststellung das Befestigungselement (6) gegen ein Lösen der Befestigung der Kontaktnordnung (5) in der Steckkammer (4) sichert,</p> <p>wobei</p> <p>das Gehäuse (3) entlang der Steckkammer (4) zumindest abschnittsweise eine Befestigungs-</p> |
| 40 | nut (8) zur Befestigung der Sekundärsicherung (7) aufweist und |
| 45 | in der Endraststellung die Sekundärsicherung (7) zumindest mit einem Rastelement (9) in die Befestigungs- |
| 50 | nut (8) eingreift. |
| 55 | 2. Elektrischer Steckverbinder (1) gemäß dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Befestigungsele- |

ment (6) einen Rastarm (13) mit einer Haupterstreckungsrichtung (14) aufweist, die parallel zu einer Längserstreckungsrichtung (15) der Steckkammer (4) verläuft.

3. Elektrischer Steckverbinder (1) gemäß dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Befestigungselement (6) auf einer der Steckkammer (4) abgewandten Seite ein Stützelement (10) aufweist, das zumindest in der Endraststellung zumindest teilweise in einer Öffnung (11) der Sekundärsicherung (7) angeordnet ist. 5
4. Elektrischer Steckverbinder (1) gemäß dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Stützelement (10) an zumindest einer Seitenfläche (12) der Öffnung (11) anstößt. 10
5. Elektrischer Steckverbinder (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (3) an einer Seitenwand (16) eine Ausnehmung (17) aufweist, die Steckkammer (4) über die Ausnehmung (17) zugänglich ist und das Befestigungselement (6) zumindest teilweise innerhalb der Ausnehmung (17) angeordnet ist. 15
6. Elektrischer Steckverbinder (1) gemäß dem vorhergehenden Anspruch, wobei sich die Befestigungsnut (8) von einer Steckseite (18) des Gehäuses (3) bis zur Ausnehmung (17) erstreckt. 20
7. Elektrischer Steckverbinder (1) gemäß dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Steckkammer (4) an der Steckseite (18) zumindest einen Endanschlag (19) aufweist, der zumindest im Bereich der Befestigungsnut (8) eine Lücke (20) aufweist. 25
8. Elektrischer Steckverbinder (1) gemäß einem der Ansprüche 6 bis 7, wobei die Befestigungsnut (8) in einem der Seitenwand (16) zugewandten Bereich der Steckkammer (4) angeordnet ist. 30
9. Elektrischer Steckverbinder (1) gemäß einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei die Sekundärsicherung (7) zumindest in der Endraststellung zumindest teilweise innerhalb der Ausnehmung (17) angeordnet und das Rastelement (9) zumindest teilweise durch die Ausnehmung (17) geführt ist. 35
10. Elektrischer Steckverbinder (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sekundärsicherung (7) zumindest ein Verriegelungselement (21) aufweist, das zumindest in der Endraststellung in die Steckkammer (4) hineinragt und die Kontaktanordnung (5) in der Steckkammer (4) zusätzlich befestigt. 40
11. Elektrischer Steckverbinder (1) gemäß einem der

vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sekundärsicherung (7) zumindest eine Entriegelungshilfe (22) aufweist, mit der die Sekundärsicherung (7) aus der Endraststellung in die Vorraststellung bewegbar ist.

12. Elektrischer Steckverbinder (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (3) zumindest zwei Steckkammern (4) aufweist, wobei jede Steckkammer (4) jeweils eine Befestigungsnut (8) aufweist und die Sekundärsicherung (7) zumindest in der Endraststellung mit jeweils einem Rastelement (9) in jeweils eine Befestigungsnut (8) eingreift. 45

Fig. 1

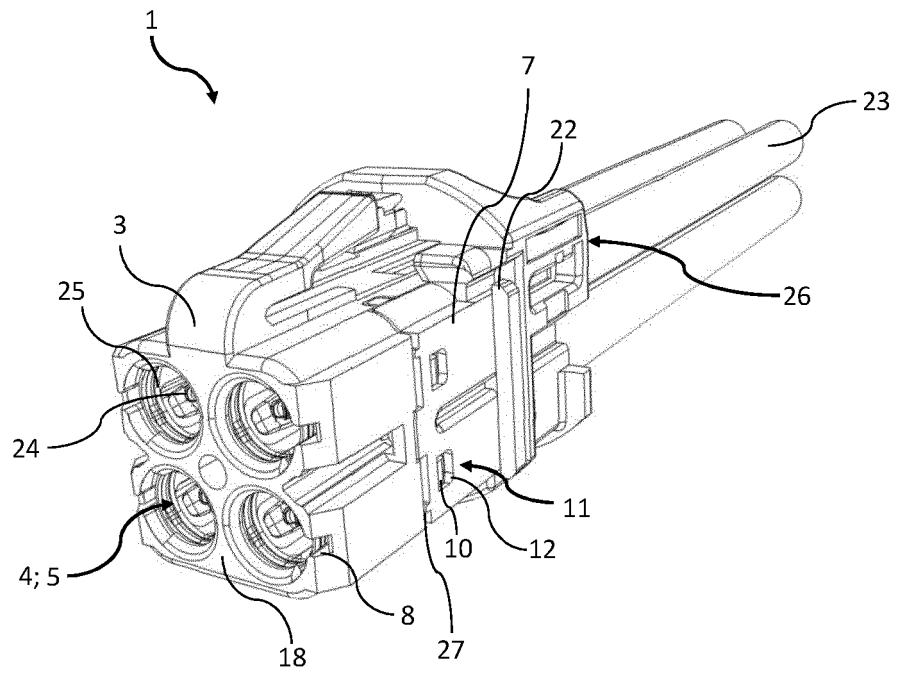


Fig. 2

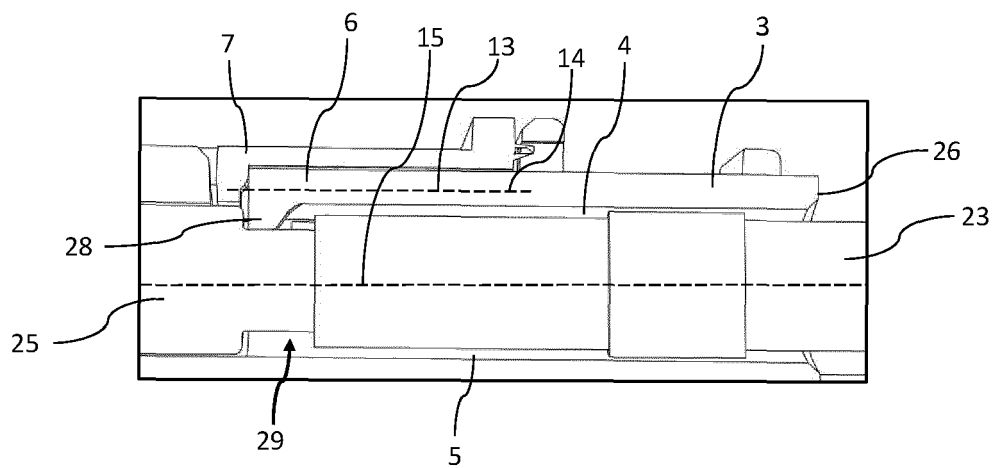


Fig. 3

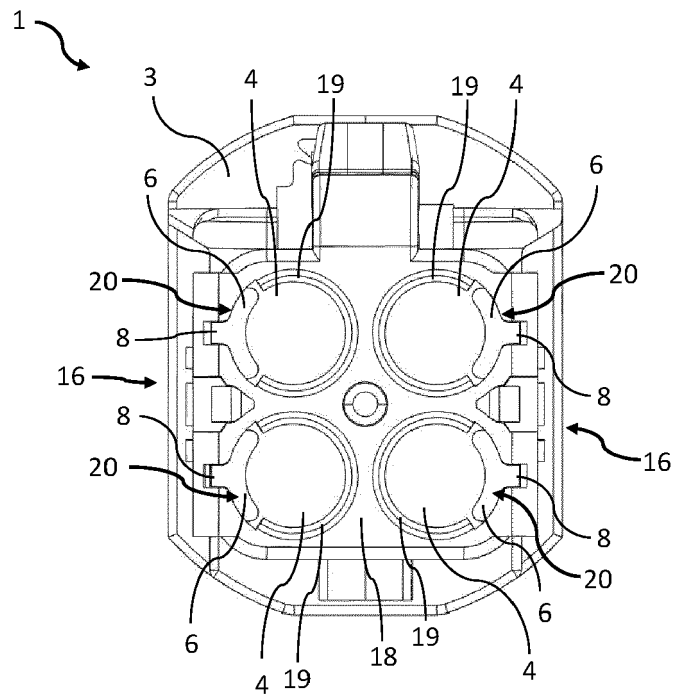


Fig. 4

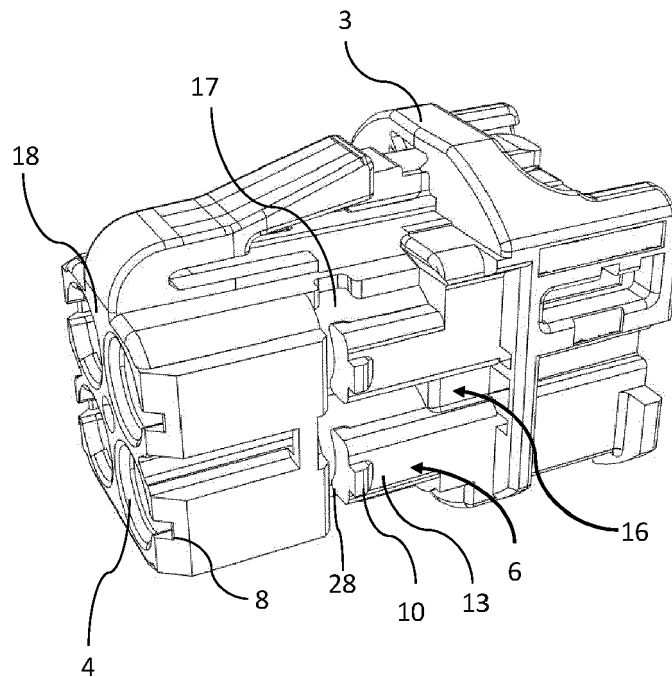


Fig. 5

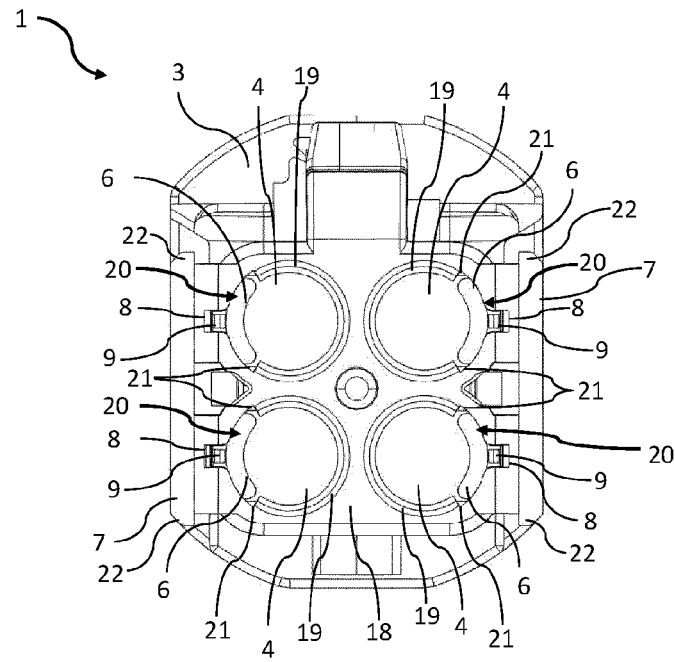
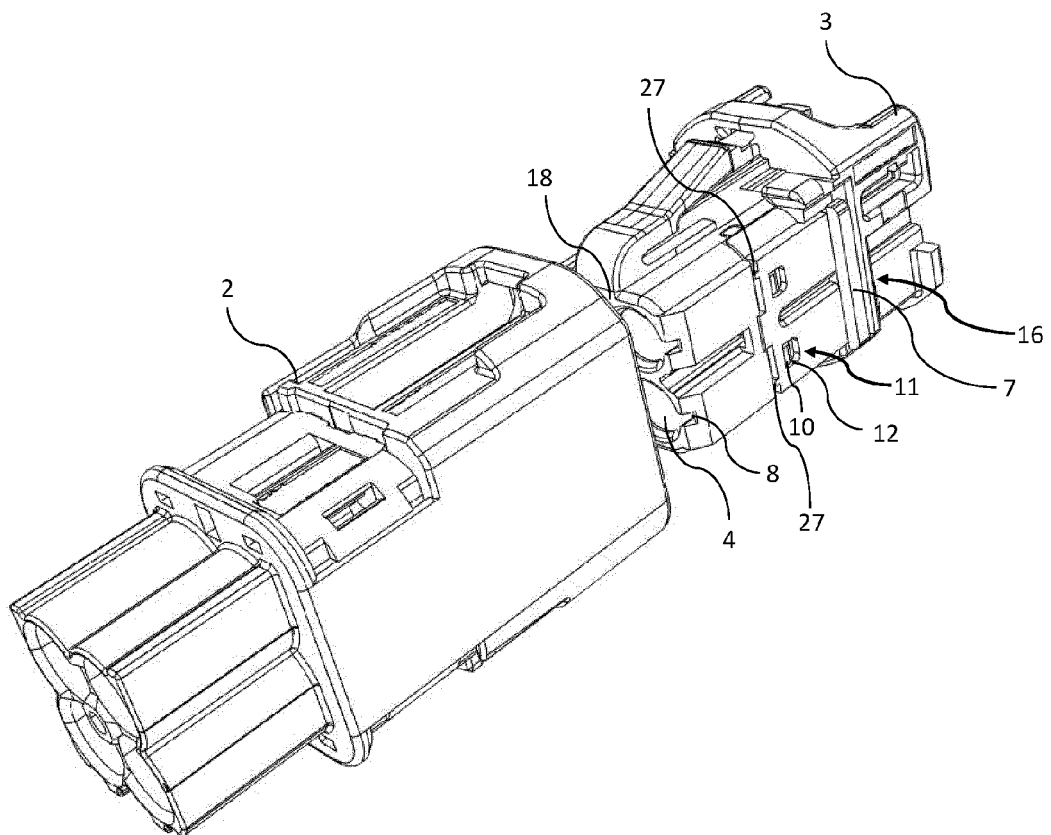


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 17 8690

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)
X A	DE 10 2004 054572 A1 (TYCO ELECTRONICS CORP [US]) 16. Juni 2005 (2005-06-16) * Zusammenfassung * * Absatz [0017] - Absatz [0024] * * Abbildungen 1-9 *	1,2,5-9, 12 3,4	INV. H01R13/422 H01R13/436
X A	US 5 730 627 A (OKABE TOSHIKI [JP]) 24. März 1998 (1998-03-24) * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 58 - Spalte 5, Zeile 29 * * Abbildungen 1-6 *	1,2,10, 12 3,4	
X A	DE 10 2004 005880 A1 (YAZAKI CORP [JP]) 9. Dezember 2004 (2004-12-09) * Zusammenfassung * * Absatz [0037] - Absatz [0045] * * Absatz [0048] - Absatz [0050] * * Absatz [0053] - Absatz [0057] * * Absatz [0065] - Absatz [0067] * * Abbildungen 1-6 *	1,2,11, 12 3,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 15. November 2021	Prüfer Pugliese, Sandro
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 17 8690

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.

15-11-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102004054572 A1	16-06-2005	DE 102004054572 A1	16-06-2005
			US 6827609 B1	07-12-2004
15	US 5730627 A	24-03-1998	JP H097676 A	10-01-1997
			US 5730627 A	24-03-1998
20	DE 102004005880 A1	09-12-2004	AU 2004200421 A1	26-08-2004
			DE 102004005880 A1	09-12-2004
			FR 2851083 A1	13-08-2004
			JP 3976689 B2	19-09-2007
			JP 2004241330 A	26-08-2004
			US 2004157501 A1	12-08-2004
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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