



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.05.2018 Patentblatt 2018/18

(51) Int Cl.:
H01R 13/436 (2006.01) **H01R 13/631** (2006.01)
H01R 13/52 (2006.01) **H01R 103/00** (2006.01)
H01R 13/64 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17198771.2**

(22) Anmeldetag: **27.10.2017**

(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:
• **Bürk, Thomas**
75378 Bad Liebenzell (DE)
• **Fernández Cardenosa, Alfonso**
6800 Feldkirch (AT)
• **Pérez Jiménez, Antonio**
02214 Alcalá del Júcar (ES)

(30) Priorität: **28.10.2016 DE 102016120707**

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

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

(54) **STECKVERBINDER UND VERFAHREN ZUM PRÜFEN EINES STECKVERBINDERS**

(57) Verfahren zum Prüfen eines Steckverbinders
(1) für eine Steckverbindung, aufweisend einen Kontaktträger (7) mit zumindest einer einen Kontaktpartner aufnehmenden Kontaktkammer, wobei der Kontaktpartner in seiner Kontaktkammer primärverriegelt eingesetzt ist, wobei eine Verriegelungslasche (8) mit ihrem Befestigungsende verschwenkbar an dem Kontaktträger (7) angeordnet ist und für den zumindest einen Kontaktpartner eine Sekundärverriegelung bildet, wenn dieser in seiner Kontaktkammer primärverriegelt eingesetzt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungslasche (8) an ihrem dem Befestigungsende abgewandten Ende einen zusammen mit dem Kontaktträger (7) die Sekundärverriegelung bildenden Quersteg (14) aufweist, wobei ein Prüfstecker (9) mit dem Steckverbinder (1) und gegebenenfalls mit der Verriegelungslasche (8) in Wirkverbindung gebracht und mittels des Prüfsteckers (9) erfasst wird, ob sich die Verriegelungslasche (8) in ihrer bestimmungsgemäßen die Sekundärverriegelung bewirkenden Position befindet oder nicht.

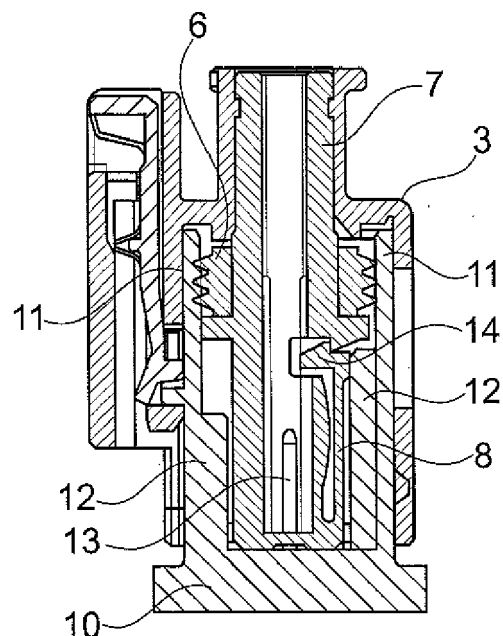


Fig. 6

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder sowie ein Verfahren zum Prüfen eines Steckverbinders für eine Steckverbindung, aufweisend einen Kontaktträger mit zumindest einer einen Kontaktpartner aufnehmenden Kontaktkammer, wobei der Kontaktpartner in seiner Kontaktkammer primärverriegelt eingesetzt ist, wobei eine Verriegelungslasche mit ihrem Befestigungsende verschwenkbar an dem Kontaktträger angeordnet ist und für den zumindest einen Kontaktpartner eine Sekundärverriegelung bildet, wenn dieser in seiner Kontaktkammer primärverriegelt eingesetzt ist, gemäß den Merkmalen der Oberbegriffe der beiden unabhängigen Patentansprüche.

[0002] Die Erfindung betrifft bei einer Steckverbindung die Prüfbarkeit der sekundären Verriegelungslasche in Endverraststellung.

[0003] Bei Steckverbindern, die zusammen mit einem Gegensteckverbinder im zusammengesteckten Zustand eine Steckverbindung bilden, ist es insbesondere bei der Anwendung im Fahrzeugbereich besonders wichtig, zu verhindern, dass ein Kontaktpartner, der in eine Kontaktkammer eines Kontaktträgers des Steckverbinders eingesetzt ist, aufgrund von äußeren Beanspruchungen wie Temperatur, Vibration, Zugbelastung und dergleichen aus der Kontaktkammer entfernt werden kann. Hierzu ist es bekannt, dass der Kontaktpartner mit einer ersten Primärverriegelung in der Kontaktkammer verriegelt wird, wenn er dort eingesetzt wird. Dies erfolgt im Regelfall durch eine abstehende Federlasche an dem Kontaktpartner, die an einen entsprechenden Hinterschnitt in der Kontaktkammer zur Anlage kommt, wenn der Kontaktpartner in der Kontaktkammer eingesetzt ist. Da diese Primärverriegelung nicht ausreichend, um insbesondere die auftretenden Zugbelastungen, die über ein Kabel, an dem der Kontaktpartner angeordnet ist, einwirken, aufzunehmen, ist eine Sekundärverriegelung vorgesehen, die zusätzlich zu der Primärverriegelung eine weitere Verriegelung bildet, um den Kontaktpartner dauerhaft in seiner Kontaktkammer festzulegen und zu halten.

[0004] Technisches Gebiet ist in der DE 10 2010 042 826 B3 beschrieben.

[0005] Hieraus ist schon ein Steckverbinder bekannt, der eine Verriegelungslasche aufweist, die mit ihrem Befestigungsende verschwenkbar an dem Kontaktträger angeordnet ist und die für den zumindest einen Kontaktpartner eine Sekundärverriegelung bildet, wenn dieser in seiner Kontaktkammer primärverriegelt eingesetzt ist.

[0006] Bei diesem Stand der Technik ist eine Prüfbarkeit dahingehend, ob die Sekundärverriegelungslasche von einer ersten Stellung in ihre Endraststellung gelangt ist, entweder schlecht oder sogar gar nicht gegeben.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder und ein Verfahren zum Prüfen eines solchen Steckverbinders bereitzustellen, mit dem es möglich ist, zu prüfen, ob die Verriegelungslasche in diejenige Stellung verschwenkt worden ist, in der sie wirk-

sam die Sekundärverriegelung realisiert.

[0008] Diese Aufgabe ist durch die Merkmale der beiden unabhängigen Patentansprüche gelöst.

[0009] Hinsichtlich des Steckverbinders ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Verriegelungslasche an ihrem dem Befestigungsende abgewandten Ende einen zusammen mit dem Kontaktträger die Sekundärverriegelung bildenden Quersteg aufweist, wobei ein Prüfstecker vorgesehen ist, der mit dem Steckverbinder und ggf. mit der Verriegelungslasche in Wirkverbindung bringbar ist. Mit dem Prüfstecker ist es möglich, zu kontrollieren, ob sich die Verriegelungslasche noch in ihrer geöffneten Stellung, die noch nicht die Sekundärverriegelung des Kontaktpartners in seiner Kontaktkammer bewirkt (auch Vorverraststellung genannt) befindet oder ob die Verriegelungslasche schon in die Stellung, die die Sekundärverriegelung des Kontaktpartners in seiner Kontaktkammer bewirkt (auch Endverraststellung genannt) befindet. Wird der Kontaktträger des Steckverbinders mit dem Prüfstecker in Wirkverbindung gebracht, zum Beispiel durch einen Einsteckvorgang, kann mittels des Prüfsteckers getestet werden, ob sich die Verriegelungslasche in ihrer Endverraststellung befindet. Sollte die Verriegelungslasche aus welchen Gründen auch immer sich noch gar nicht oder nicht vollständig in der Endverraststellung oder sogar noch in der kompletten Vorverraststellung befinden, ermöglicht es das Zusammenstecken des Steckverbinders und des Prüfsteckers, dass mittels des Prüfsteckers die Verriegelungslasche geschlossen, das heißt in ihre Endverraststellung gebracht wird, damit die Sekundärverriegelung gegeben ist. In diesem Fall, in dem der Steckverbinder, genauer dessen Kontaktträger, mit der Verriegelungslasche in Wirkverbindung gebracht wird, erfolgt gleichzeitig die Prüfung und die Bewegung der Verriegelungslasche von ihrer Vorverraststellung (oder ggf. ihrer teilweise eingenommenen Endverraststellung) bis in die endgültige, vollständige Endverraststellung. Sollte sich hingegen die Verriegelungslasche schon in ihrer ordnungs- und bestimmungsgemäßen Endverraststellung befinden, kann dies sicherheitshalber mit dem Prüfstecker überprüft werden. Sollte sich bei dieser Prüfung nämlich herausstellen, dass die Verriegelungslasche gar nicht oder noch nicht vollständig sich in der Endverraststellung befindet, wird es entweder, wie vorstehend ausgeführt, möglich sein, dass der Prüfstecker die Verriegelungslasche betätigt und in ihre Endverraststellung bringt, oder es ist eben nicht möglich, dass der Prüfstecker und der Kontaktträger ordnungs- und bestimmungsgemäß vollkommen zusammengesteckt werden können. Der letztgenannte Fall kann durch entsprechende Ausgestaltung und Relativbewegung zwischen Kontaktträger und Prüfstecker erfasst werden. Insbesondere sind der Kontaktträger, die Verriegelungslasche und der Prüfstecker derart ausgestaltet und aufeinander abgestimmt, dass dann, wenn die Verriegelungslasche nicht vollständig in ihre Endverraststellung bringbar ist, dadurch der Prüfstecker bei dem Zusammenstecken mit dem Kontaktträger vollständig oder zumindest teilweise

blockiert wird, wobei dies durch eine geeignete Prüfeinrichtung festgestellt werden kann. Insbesondere wird der Weg des Kontaktträgers ab einen Startpunkt in den Prüfstecker hineingemessen. Bei dem ordnungsgemäßen Zusammenstecken ergibt sich ein Wert, der bekannt ist oder ermittelt werden kann und für den späteren Vergleich mit weiteren zu prüfenden Steckverbindern zugrunde gelegt werden kann. Ist dieser Weg bekannt und wird ein weiterer Kontaktträger in den Prüfstecker eingesteckt und dabei der Prüfweg gemessen, kann aus dem gemessenen Weg abgeleitet werden, ob die Verriegelungslasche ordnungs- und bestimmungsgemäß sich in der Endverraststellung befindet oder ob dies aufgrund einer Blockade durch die nicht vollständig geschlossene Verriegelungslasche nicht möglich ist und somit der gemessene Wert von dem vorgegebenen Wert des Prüfweges abweicht.

[0010] Die vorstehenden Ausführungen gelten auch für das Verfahren zum Prüfen eines Steckverbinders für eine Steckverbindung, welches in den nebengeordneten Patentansprüchen angegeben ist und aus denen sich die diesbezüglichen gleichen Vorteile ergeben.

[0011] Ein beispielhafter erfindungsgemäßer Steckverbinder, der mit dem ebenfalls erfindungsgemäßen Verfahren geprüft werden kann, ist in den Figuren dargestellt und im Folgenden erläutert.

[0012] Figur 1 zeigt, soweit im Einzelnen dargestellt, einen Steckverbinder 1, der mit einem nicht dargestellten Gegensteckverbinder zu einer Steckverbindung zusammengesteckt werden kann.

[0013] Der Steckverbinder 1 ist am Ende eines ein- oder mehradrigen Kabels, hier ein zweiadriges Kabel 2, angeordnet. Der Steckverbinder 1 des Ausführungsbeispiels weist ein Außengehäuse 3 auf, das mit einer Zusatzverriegelung 4 (auch CPA, Connector Position Assurance, genannt) versehen ist.

[0014] Der gleiche Steckverbinder 1 ist auch in Figur 2 dargestellt, dort schnittweise teilweise geöffnet, um das Innere des Steckverbinders 1 besser erkennen und beschreiben zu können.

[0015] Der Steckverbinder 1 in Figur 2 weist neben dem Außengehäuse 3 und der Zusatzverriegelung 4 einen Schutzkragen 5 auf, der der Führung der Zusatzverriegelung 4 dient, wenn der Steckverbinder 1 mit dem Gegensteckverbinder zusammengesteckt worden ist und die Steckverbindung durch die Zusatzverriegelung 4 an dem Steckverbinder 1 mit einer korrespondierenden Zusatzverriegelung an dem Gegensteckverbinder gesichert worden ist.

[0016] An dieser Stelle ist deutlich darauf hinzuweisen, dass der Steckverbinder 1 die Elemente wie Außengehäuse 3, und/oder Zusatzverriegelung 4 und/oder Schutzkragen 5 aufweisen kann aber nicht muss. Gleiches gilt für eine in Figur 2 dargestellte Dichtung 6, die zwischen dem Inneren des Außengehäuses 3 und einem in dem Außengehäuse 3 angeordneten Kontaktträger 7 vorgesehen ist. Je nach Anwendungsfall stellt der Steckverbinder 1, wie er in den Figuren 1 und 2 dargestellt ist,

einen praxistauglichen Steckverbinder dar. Ein ebenso praxistauglicher Steckverbinder ist aber auch gebildet von dem Kontaktträger 7 ohne Außengehäuse 3, Zusatzverriegelung 4 und Schutzkragen 5. In diesem Fall ist auch die Dichtung 6 nicht erforderlich.

[0017] Der Kontaktträger 7 weist zumindest eine Kontaktkammer, im Regelfall mehrere Kontaktkammern in einer Reihe nebeneinander und ggf. auch mehrere Reihen übereinander, auf, wobei in jeweils einer Kontaktkammer ein Kontaktpartner (ebenfalls nicht dargestellt) angeordnet ist. Der Kontaktpartner wird in seiner Kontaktkammer primärverriegelt, wenn er dort eingesetzt worden ist. Dies erfolgt beispielsweise dadurch, dass der Kontaktpartner eine abstehende Federlasche aufweist, die einen Hinterschnitt in der Kontaktkammer hintergreift, wenn der Kontaktpartner ordnungs- und bestimmungsgemäß in seiner korrekten Lage in der Kontaktkammer eingesetzt worden ist.

[0018] Weiterhin weist der Kontaktträger 7 eine Verriegelungslasche 8 auf. Die Verriegelungslasche 8 ist mit ihrem einen Ende an dem Kontaktträger 7 befestigt und steht in ihrer Vorverraststellung, in der sie noch keine Sekundärverriegelung bewirken kann, vorzugsweise schräg von dem Kontaktträger 7 ab. Diese Vorverraststellung ist in Figur 2 dargestellt. In Figur 3 ist ein Prüfstecker 9 dargestellt, der einem Gegensteckverbinder im Steckbereich nachgebildet ist oder sogar von dem Gegensteckverbinder selber gebildet ist. Dieser Prüfstecker 9 wird mit dem Steckverbinder 1 zusammengesteckt.

[0019] Ist bei diesem Zusammensteckvorgang die Verriegelungslasche 8 (siehe Figur 2) noch in der dort dargestellten Vorverraststellung oder befindet sie sich (wie nicht dargestellt) nur teilweise in der Endverraststellung, bewirkt das Zusammenstecken des Steckverbinders 1 bzw. nur des Kontaktträgers 7 mit dem Prüfstecker 9 in einem Fall, dass die Verriegelungslasche 8 vollständig in ihre Sekundärverriegelung gebracht wird, soweit dies möglich ist. Sollte dies nicht möglich sein, weil zum Beispiel ein Kontaktpartner nicht bestimmungsgemäß in seiner Kontaktkammer angeordnet wurde, ist es nicht möglich, den Prüfstecker 9 und den Kontaktträger 7 lagerichtig und vollständig zusammen zu stecken, was durch geeignete Wegmessung der Bewegung des Kontaktträgers 7 und/oder des Prüfsteckers 9 während des Zusammensteckvorganges ermittelt werden kann. In diesem Fall können Maßnahmen ergriffen werden, dass die Verriegelungslasche 8 in ihre vollständige Sekundärverriegelungsstellung gebracht werden kann oder dieser Kontaktträger 7 wird aus dem weiteren Produktionsprozess entnommen.

[0020] Figur 4 zeigt eine beispielhafte Ausgestaltung des Prüfsteckers 9. Wie erkennbar ist weist der Prüfstecker 9 einen Sockel 10 und einen davon ausgehenden und abstehenden umlaufenden Kragen 11 auf. Dadurch ist es möglich, dass der Kontaktträger 7 mit seiner Außenkontur in die Kontur des Prüfsteckers 9 innerhalb des umlaufenden Kragens 11 eingesteckt werden kann. Damit der Einsteckvorgang zielgerichtet durchgeführt wer-

den kann, kann, muss aber nicht der Prüfstecker 9 zumindest einen mit dem Kontaktträger 7 zusammenwirkenden Führungsteg 12 aufweisen. Bei diesem Führungsteg handelt es sich um denjenigen, der in Figur 4 links innerhalb des umlaufenden Kragens dargestellt ist. Außerdem weist der Prüfstecker 9 auf jeden Fall einen mit der Verriegelungslasche 8 zusammenwirkenden Führungs- und Prüfsteg 12 auf.

[0021] Zur Sekundärverriegelung ist wie schon ausgeführt eine Verriegelungslasche 8 vorgesehen, die von einer Vorverraststellung, in der sie schräg von dem Kontaktträger 7 absteht, in eine Endverraststellung gebracht werden kann, in der sie weitestgehend parallel zu dem Kontaktträger 7 ausgerichtet ist.

[0022] An dem einen Ende der Verriegelungslasche 8 ist ein Quersteg angeordnet, der ein Rastmittel bildet, das mit einer entsprechenden Ausnehmung in dem Kontaktträger 7 rastend in Wirkverbindung gebracht wird, wenn die Verriegelungslasche 8 von ihrer Vorverrast- in ihre Endverraststellung gebracht wird.

[0023] Die Verriegelungslasche 8 ist in diesem Fall flächig und ohne Ausnehmung in dieser Fläche ausgebildet. Sie kann rechts und/oder links von ihrer Längsachse jeweils zumindest eine Ausnehmung aufweisen, in diesem Fall aber um die Längsachse einen Steg zwecks Stabilisierung aufweisen. Sie weist an ihrem einen Ende den schon beschriebenen Quersteg auf, mit dem sie rastend an dem Kontaktträger 7 angeordnet wird, wenn sie sich in ihrer Endverraststellung befindet. Ein Freiraum an zumindest einer Seite der Verriegelungslasche 8, in diesem Fall an beiden Seiten der Verriegelungslasche 8, wird gebildet durch jeweils eine Seitenkante im Zusammenspiel mit einem Vorsprung, der gebildet ist durch den Quersteg. Das heißt, dass die seitlichen Enden der Verriegelungslasche gestuft sind, sodass sie den Freiraum bilden, in den der Prüfsteg 12 einführbar ist. Wenn der Prüfsteg 12 in den Freiraum eingeführt wird, wird er am Ende des Prüfweges von dem Quersteg blockiert, sodass aus dem sich durch die Blockade ergebenden und zu erfassenden Prüfweges abgeleitet werden kann, dass sich die Verriegelungslasche 8 in ihrer Vorverraststellung oder ihrer Endverraststellung befindet.

[0024] Nachdem die Verriegelungslasche 8 in ihre Endverraststellung gebracht worden ist, ist der Prüfweg länger als der Prüfweg vorher, da der Prüfsteg 12 längs seines Prüfweges nicht mehr von dem Quersteg blockiert wird. Der Prüfweg des Prüfsteiges 12 wird erst durch Anlage an zum Beispiel den dargestellten umlaufenden Kragen des Kontaktträgers 7 blockiert, sodass der nunmehr größere Prüfweg ebenfalls erfasst werden kann und daraus abgeleitet wird, dass sich die Verriegelungslasche 8 in ihrer bestimmungsgemäßen Stellung, nämlich der Endverraststellung, befindet.

[0025] Außerdem kann, muss aber auch nicht, der Prüfstecker 9 zumindest einen mit dem zumindest einen Kontaktpartner in dem Kontaktträger 7 zusammenwirkenden Prüfstift 13 aufweisen. Mittels des Prüfstiftes 13 kann elektrisch das Vorhandensein des Kontaktpartners

in der jeweiligen Kontaktkammer des Kontaktträgers 7 des Steckverbinders 1 geprüft werden. Diese Prüfung kann zusätzlich und unabhängig von der Prüfung erfolgen, ob die Verriegelungslasche 8 vollständig von ihrer Vorverrast- in ihre Endverraststellung, die die Sekundärverriegelung bewirkt, gebracht worden ist.

[0026] In Figur 5 ist der Steckverbinder 1 analog zu Figur 2 dargestellt, wobei bei der Darstellung in Figur 5 die Verriegelungslasche 8 sich in ihrer Endverraststellung befindet. Diese Verschwenkung von der Vorverraststellung (Figur 2) der Verriegelungslasche 8 in ihre Endverraststellung (Figur 5) kann durch ein Betätigungsmittel manuell oder automatisiert erfolgt sein, ohne dass hierzu der Prüfstecker 9 eingesetzt wurde. Alternativ kann daran gedacht werden, das Verschwenken der Verriegelungslasche 8 von dem Prüfstecker 9 ausführen zu lassen, ohne dass ein zusätzliches Betätigungsmittel vorhanden ist. Wird der Prüfstecker 9 hierfür eingesetzt, bewirkt er nicht nur gleichzeitig das Verschwenken der Verriegelungslasche 8 von ihrer Vorverrast- in ihre Endverraststellung, sondern es kann auch gleichzeitig eine Prüfung erfolgen, ob die Verriegelungslasche 8 ohne den Prüfstecker 9 verschwenkt, kann der Prüfstecker 9 trotzdem zur Anwendung kommen, um diesen vollständigen und korrekten Verschwenkvorgang zu überprüfen. Er kommt auch dann zur Anwendung, wenn die Verriegelungslasche 8 nur teilweise von ihrer Vorverraststellung in ihre Endverraststellung gebracht worden ist, sodass in diesem Fall die teilweise Verschwenkung festgestellt, aber zum Beispiel aufgrund einer Blockade der Verriegelungslasche 8 diese nicht vollständig und weiterhin von dem Prüfstecker 9 weiter verschwenkt werden kann. Die Situation in Figur 5 ist daher dergestalt, dass die Verriegelungslasche 8 in ihrer bestimmungs- und ordnungsgemäßen Position ist und der Prüfstecker aus dem Steckverbinder 1 herausgezogen wurde.

[0027] Die vorstehend genannten Bewegungsformen des Prüfsteckers 9 erfolgen durch eine nicht dargestellte Prüfeinrichtung, die Mittel wie Sensoren und Aktoren aufweist, mit denen der Prüfstecker 9 bewegt und der Prüfweg des Prüfsteckers 9 erfasst werden kann. Außerdem weist die Prüfeinrichtung eine Speichereinheit und eine Vergleichseinheit auf, in der die Längen der Soll-Prüfweges abgespeichert sind, die mit Ist-Prüfwegen, die der Prüfstecker 9 zurücklegt und die erfasst werden, verglichen werden kann.

[0028] In Figur 6 ist der Steckverbinder 1 im Schnitt ergänzend dargestellt. Bei dieser Darstellung ist der Kontaktträger 7 in den Prüfstecker 9 eingesetzt. In diesem Fall ist die Verriegelungslasche 8 in ihrer Endverraststellung. Dadurch kann der Prüfsteg 12 des Prüfsteckers 9 in den Freiraum seitlich der Verriegelungslasche 8 eingeführt werden und wird nicht durch den Quersteg 14 der Verriegelungslasche 8 blockiert, da der Quersteg 14 rastend in einer entsprechend gestalteten Vertiefung in dem Kontaktträger 7 angeordnet ist. Eine Blockade durch den Quersteg 14 würde erfolgen, wenn sich die Verriegelungslasche 8 nicht oder nicht vollständig in dieser Ver-

tiefung befinden würde. Mit Blockade ergibt sich ein kürzerer Weg für den Prüfsteg 12 als ohne Blockade. Obwohl in dieser Figur 6 der Kontaktträger 7 ohne Kontaktpartner geprüft wird, kann er in einer anderen Variante auch schon den zumindest einen Kontaktpartner in seiner zugehörigen Kontaktkammer aufweisen, dessen Anwesenheit vorzugsweise durch eine elektrische Verbindung mittels des Prüfstiftes 13 und einer entsprechenden Messvorrichtung geprüft wird.

[0029] In Figur 7 schließlich ist der Kontaktträger 7 alleine dargestellt und dessen Abmessungen sowie Messebenen eingezeichnet. Diese Anordnung der Messebenen sowie die Abmessungen des Kontaktträgers 7 sind lediglich beispielhaft und können ohne den Erfindungsgedanken zu verlassen abgeändert, insbesondere vergrößert und/oder verkleinert werden.

[0030] Durch die Einzeichnung der Messebenen wird klargestellt, dass sich der Kontaktträger 7 und der Prüfstecker 9 vor dem Beginn bzw. bei Start des Prüfvorganges in einer definierten Lage zueinander befinden müssen. Diese Lage kann zum Beispiel darin gesehen werden, dass die obere umlaufende Kante des Kragens 11 und die zugewandte Stirnseite des Kontaktträgers 7 sich in einer Ebene befinden oder sich in zwei in einem definierten Abstand zueinander befindenden Ebenen befinden. Danach werden Prüfstecker 9 und Kontaktträger 7 aufeinander zubewegt, wobei diese Bewegung von einem entsprechenden Aktor bewirkt und von einem entsprechenden Sensor der Prüfweg ermittelt wird. Ist die Verriegelungslasche 8 ordnungsgemäß geschlossen, das heißt, befindet sie sich in ihrer Sekundärverriegelungsstellung (Endverraststellung), kann der Weg ermittelt werden, wenn der Kontaktträger 7 in diesem Fall vollständig entlang eines bekannten Weges mit bekannter Länge in den Prüfstecker 9 eingeführt worden ist. Der Soll-Ist-Vergleich zwischen tatsächlicher Länge des Prüfweges und abgespeicherter Länge des Prüfweges ergibt, dass diese beiden Prüfweg übereinstimmen (ggf. unter Zugrundelegung einer Toleranz), sodass dies eine Information dafür ist, dass sich die Verriegelungslasche 8 in ihrer bestimmungsgemäßen Position befindet. Sollte dies aufgrund der nicht vollständig eingenommenen Position der Verriegelungslasche 8 nicht der Fall sein, wird der tatsächlich gemessene Prüfweg des Kontaktträgers 7 in den Prüfstecker 9 hinein kürzer sein, sodass der Soll-Ist-Vergleich zwischen tatsächlich gemessenem Prüfweg und abgespeicherter korrektem Prüfweg deutlich voneinander abweicht. Dies ist dann eine Information dafür, dass die Verriegelungslasche 8 nicht oder nur teilweise von der Vorverrast- in die Endverraststellung gebracht worden ist, weil sie aus irgendeinem Grund blockiert wurde. Sollte die Verriegelungslasche 8 allerdings noch nicht oder nur teilweise von der Vorverrast- und die Endverraststellung gebracht worden sein und es sollte trotzdem möglich sein, diese vollständig zu verschwenken, kann dies durch die weitere Bewegung des Kontaktträgers 7 in den Prüfstecker 9 hinein erfolgen. In diesem Fall wird somit nicht nur der korrekte Prüfweg

bei weiterer Bewegung gemessen, sondern auch die Verriegelungslasche 8 in ihre endgültige ordnungs- und bestimmungsgemäße Stellung an dem Kontaktträger 7 verbracht.

[0031] Neben der Messung der Länge der Prüfweg zum Beispiel nur beim Zusammenstecken des Kontaktträgers 7 mit dem Prüfstecker 9 (und ggf. auch bei dem Auseinanderziehen) können alternativ oder ergänzend auch die Kräfte gemessen werden, die zum Beispiel auf den Prüfstecker 9 wirken, wenn der Kontaktträger 7 dort eingesteckt wird. Aus den gemessenen Prüfwegen und/oder den gemessenen Prüfkraften kann durch entsprechenden Soll-Ist-Vergleich mit korrekten hinterlegten Prüfwegen und/oder Prüfkraften die korrekte oder fehlerhafte Lage der Verriegelungslasche 8 in Bezug auf den Kontaktträger 7 ermittelt werden. In Abhängigkeit davon kann der Kontaktträger 7 als fehlerfrei für den weiteren Handlingsprozess freigegeben oder im Fehlerfalle ausgemustert werden.

[0032] Mit anderen Worten: Die Steckverbindung besteht aus einem Kontaktträger (auch Buchsengehäuse genannt) und einem Außengehäuse (auch Schutzkragen genannt). Zwischen Kontaktträger und Außengehäuse kann, muss aber nicht eine Dichtung vorgesehen sein. Auch eine Zusatzverriegelung (CPA genannt) kann, muss aber nicht vorhanden sein.

[0033] Die nicht dargestellten Kontaktpartner, die in den Kontaktträger eingesetzt werden, werden mittels geeigneter Mittel (zum Beispiel einer Lasche am Kontaktpartner) in der Kontaktkammer eingesetzt und primärverriegelt. Zusätzlich ist eine Sekundärverriegelung erforderlich, die mittels einer Sekundärverriegelungslasche realisiert ist, die sich über einen Teil oder alle Kontaktpartner quer erstreckt.

[0034] Es ist wichtig, dass die Kontaktpartner in ihren jeweiligen Kontaktkammern nicht nur primärverriegelt, sondern auch sekundärverriegelt werden. Dafür ist es erforderlich, dass die Sekundärverriegelungslasche von einer ersten (geöffneten) Stellung in eine Endverraststellung gebracht wird.

[0035] Dies erfolgt dadurch, dass in die Steckverbindung eine Gegensteckverbindung oder eine Prüfeinrichtung eingesteckt wird, die bewirkt, dass bei dem Einsteckvorgang die Sekundärverriegelungslasche in ihre Endverriegelungsposition gebracht wird, falls dies nicht schon vorher erfolgt ist. Damit wird sichergestellt, dass entweder die Sekundärverriegelungslasche ordnungsgemäß schon vor dem Einstecken der Gegensteckverbindung oder der Prüfeinrichtung geschlossen wurde, so dass das Einstecken der Gegensteckverbindung oder der Prüfeinrichtung wirkungslos bleibt. Sollte jedoch die Sekundärverriegelungslasche nicht oder nicht vollständig betätigt worden sein, wird diese nunmehr durch das Einstecken der Gegensteckverbindung oder der Prüfeinrichtung in ihre Endverraststellung gebracht, um auf jeden Fall die Sekundärverriegelung zu gewährleisten.

[0036] Steckverbindung mit einem Kontaktträger mit mindestens einer Kontaktkammer, in die ein Kontaktpart-

ner eingesetzt ist, wobei der Kontaktpartner primärverriegelt ist, wobei eine Sekundärverriegelungslasche vorgesehen ist, mit der der Kontaktpartner sekundärverriegelt werden kann, wobei für den Fall, dass die Sekundärverriegelungslasche nicht schon vorher von einer ersten Stellung in ihre Endverraststellung gebracht worden ist, eine Gegensteckverbindung oder eine Prüfeinrichtung die Sekundärverriegelungslasche in ihre Endverraststellung bewegt.

Bezugszeichenliste

[0037]

1. Steckverbinder
2. Kabel
3. Außengehäuse
4. Zusatzverriegelung
5. Schutzkragen
6. Dichtung
7. Kontakträger
8. Verriegelungslasche
9. Prüfstecker
10. Sockel
11. Umlaufender Kragen
12. Führungsteg
13. Prüfstift
14. Quersteg

Patentansprüche

1. Steckverbinder (1) für eine Steckverbindung, aufweisend einen Kontakträger (7) mit zumindest einer einen Kontaktpartner aufnehmenden Kontaktkammer, wobei der Kontaktpartner in seiner Kontaktkammer primärverriegelt eingesetzt ist, wobei eine Verriegelungslasche (8) mit ihrem Befestigungsende verschwenkbar an dem Kontakträger (7) angeordnet ist und für den zumindest einen Kontaktpartner eine Sekundärverriegelung bildet, wenn dieser in seiner Kontaktkammer primärverriegelt eingesetzt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungslasche (8) an ihrem dem Befestigungsende abgewandten Ende einen zusammen mit dem Kontakträger (7) die Sekundärverriegelung bildenden Quersteg (14) aufweist, wobei ein Prüfstecker (9) vorgesehen ist, der mit dem Steckverbinder (1) und gegebenenfalls mit der Verriegelungslasche (8) in Wirkverbindung bringbar ist.
2. Steckverbinder (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Prüfstecker (9) einen Sockel (10) und einen davon ausgehenden und absteigenden umlaufenden Kragen (11) aufweist.
3. Steckverbinder (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Prüfstecker (9)

zumindest einen mit dem Kontakträger (7) und/oder mit der Verriegelungslasche (8) zusammenwirkenden Führungsteg (12) aufweist.

4. Steckverbinder (1) nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Prüfstecker (9) zumindest einen mit dem zumindest einen Kontaktpartner zusammenwirkenden Prüfstift (13) aufweist.
5. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (1) ein Außengehäuse (3) aufweist, wobei der Kontakträger (7) innerhalb des Außengehäuses (3) eingesetzt ist.
6. Steckverbinder (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Außengehäuse (3) und dem Kontakträger (7) eine Dichtung (6) innerhalb des Außengehäuses (3) eingesetzt ist.
7. Verfahren zum Prüfen eines Steckverbinders (1) für eine Steckverbindung, aufweisend einen Kontakträger (7) mit zumindest einer einen Kontaktpartner aufnehmenden Kontaktkammer, wobei der Kontaktpartner in seiner Kontaktkammer primärverriegelt eingesetzt ist, wobei eine Verriegelungslasche (8) mit ihrem Befestigungsende verschwenkbar an dem Kontakträger (7) angeordnet ist und für den zumindest einen Kontaktpartner eine Sekundärverriegelung bildet, wenn dieser in seiner Kontaktkammer primärverriegelt eingesetzt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungslasche (8) an ihrem dem Befestigungsende abgewandten Ende einen zusammen mit dem Kontakträger (7) die Sekundärverriegelung bildenden Quersteg (14) aufweist, wobei ein Prüfstecker (9) mit dem Steckverbinder (1) und gegebenenfalls mit der Verriegelungslasche (8) in Wirkverbindung gebracht und mittels des Prüfsteckers (9) erfasst wird, ob sich die Verriegelungslasche (8) in ihrer bestimmungsgemäßen die Sekundärverriegelung bewirkenden Position befindet oder nicht.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Prüfstecker (9) die Verriegelungslasche (8) betätigt, wenn sie sich nicht in ihrer bestimmungsgemäßen die Sekundärverriegelung bewirkenden Position befindet.

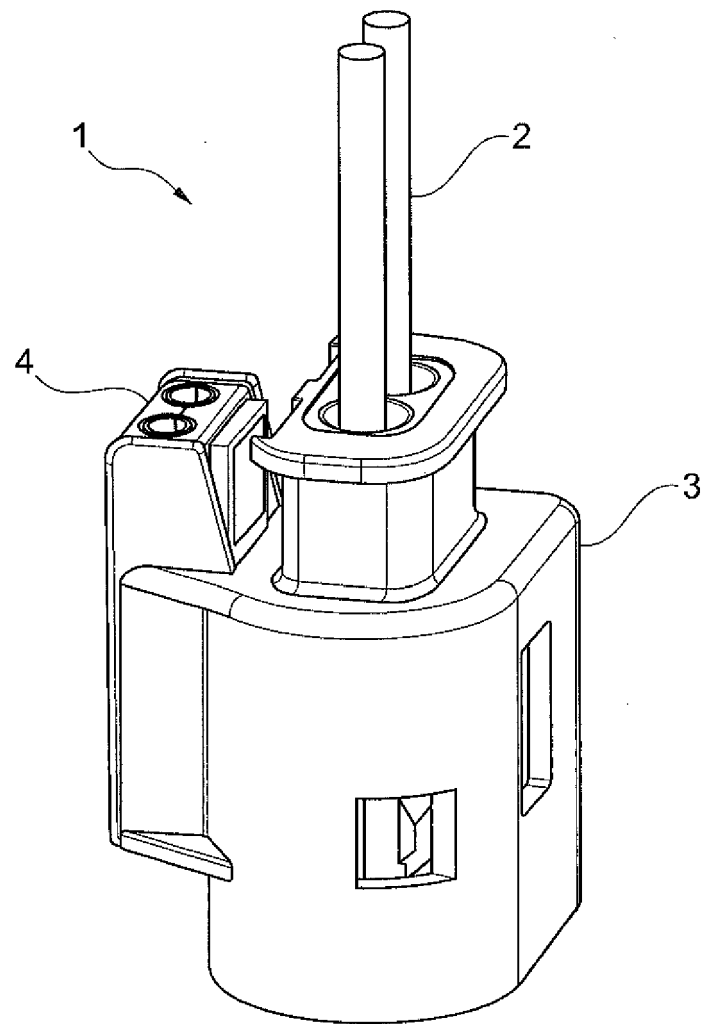


Fig. 1

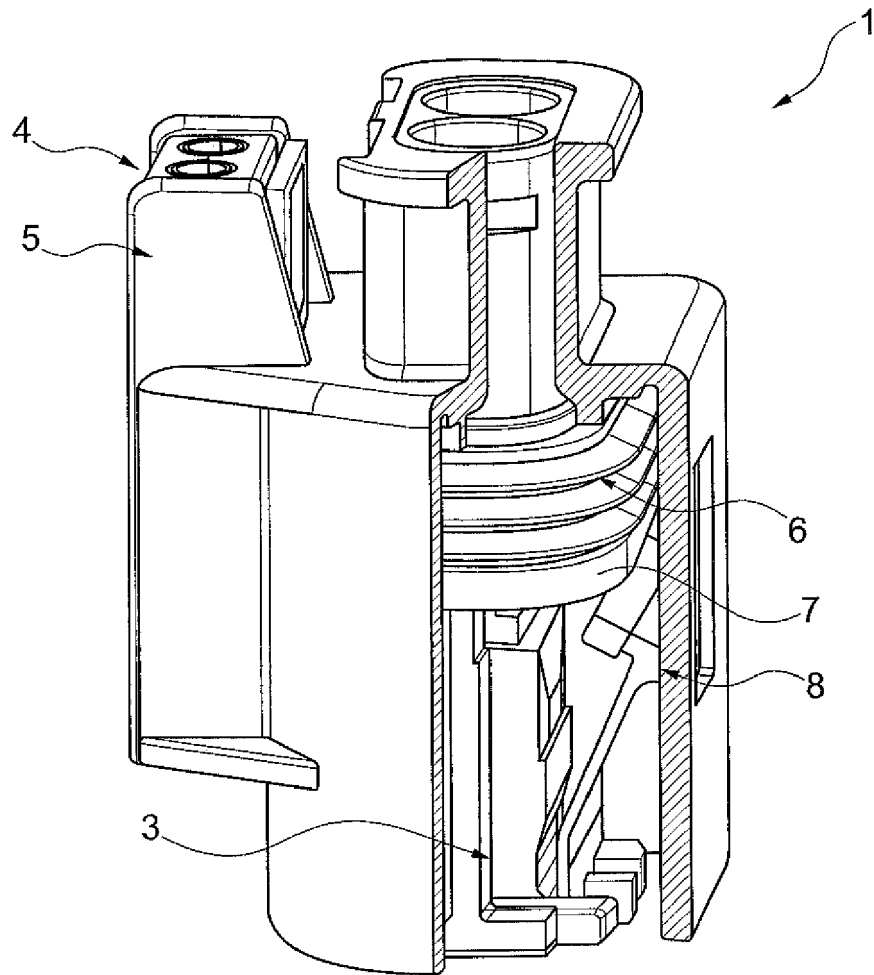


Fig. 2

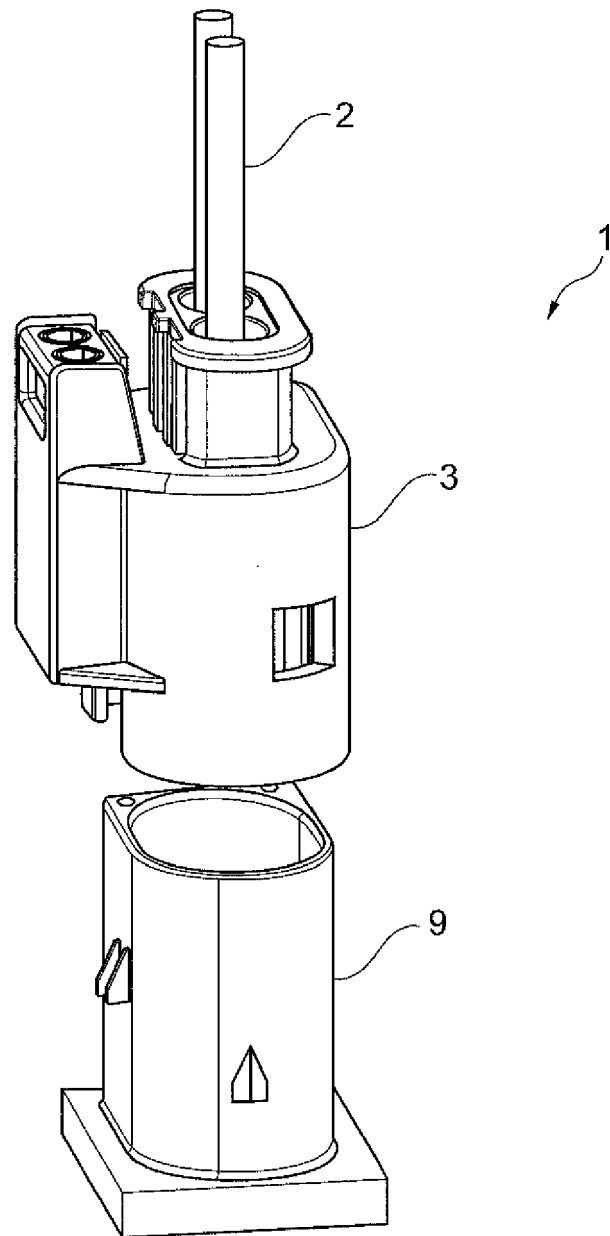


Fig. 3

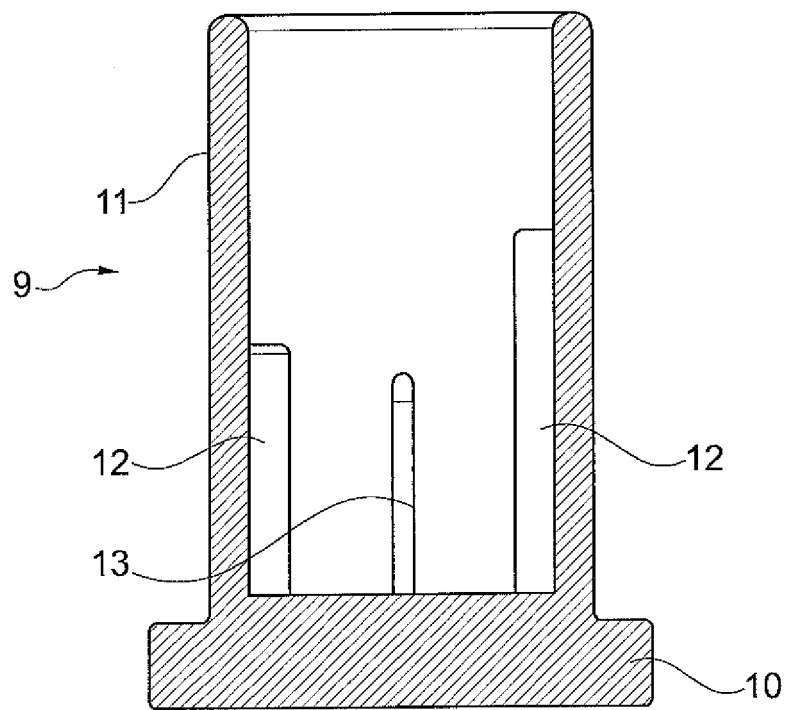


Fig. 4

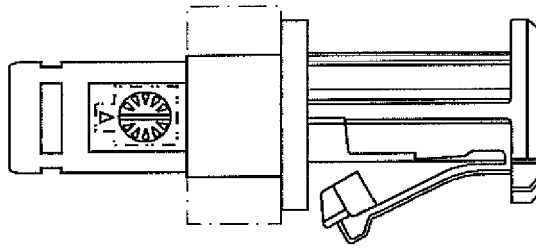


Fig. 7

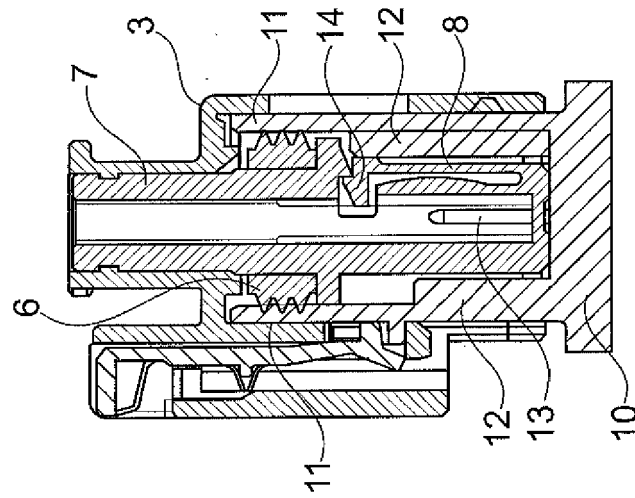


Fig. 6

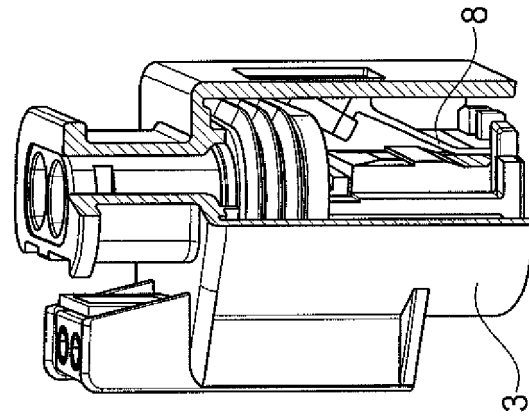


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 19 8771

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	WO 2004/066451 A1 (KOSTAL LEOPOLD GMBH & CO KG [DE]; WOLTER MARTIN [DE]; STURGES JOERG [D] 5. August 2004 (2004-08-05) * Seite 4, Zeile 37 - Seite 7, Zeile 6; Anspruch 1; Abbildungen 1-3 *	1-8	INV. H01R13/436 H01R13/631 H01R13/52
Y	DE 10 2011 051291 A1 (TYCO ELECTRONICS AMP GMBH [DE]) 27. Dezember 2012 (2012-12-27) * Abbildungen 1,7 *	1-8	ADD. H01R103/00 H01R13/64
Y,D	DE 10 2010 042826 B3 (TYCO ELECTRONICS AMP GMBH [DE]) 15. März 2012 (2012-03-15) * Abbildung 7 *	3	
A	EP 1 594 194 A1 (HIRSCHMANN AUTOMOTIVE GMBH [AT]) 9. November 2005 (2005-11-09) * das ganze Dokument *	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. Januar 2018	Prüfer Esmiol, Marc-Olivier
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 17 19 8771

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.

19-01-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2004066451 A1	05-08-2004	DE 10302945 A1	05-08-2004
		WO 2004066451 A1	05-08-2004
DE 102011051291 A1	27-12-2012	CN 103797651 A	14-05-2014
		DE 102011051291 A1	27-12-2012
		EP 2724426 A1	30-04-2014
		JP 2014520376 A	21-08-2014
		KR 20140050637 A	29-04-2014
		US 2014106597 A1	17-04-2014
		WO 2012175397 A1	27-12-2012
DE 102010042826 B3	15-03-2012	AR 083504 A1	27-02-2013
		CN 103181033 A	26-06-2013
		DE 102010042826 B3	15-03-2012
		EP 2630696 A1	28-08-2013
		JP 6021228 B2	09-11-2016
		JP 2013543641 A	05-12-2013
		US 2013210260 A1	15-08-2013
		WO 2012052382 A1	26-04-2012
EP 1594194 A1	09-11-2005	DE 102004022444 A1	01-12-2005
		EP 1594194 A1	09-11-2005

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 102010042826 B3 [0004]