

(19)



(11)

**EP 4 066 325 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

**02.04.2025 Patentblatt 2025/14**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

**H01R 13/447<sup>(2006.01)</sup> H01R 13/506<sup>(2006.01)</sup>  
H01R 13/52<sup>(2006.01)</sup> H01R 13/639<sup>(2006.01)</sup>  
H01R 13/641<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **20812308.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

**H01R 13/447; H01R 13/506; H01R 13/5202;  
H01R 13/639; H01R 13/641**

(22) Anmeldetag: **25.11.2020**

(86) Internationale Anmeldenummer:

**PCT/EP2020/083328**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

**WO 2021/105190 (03.06.2021 Gazette 2021/22)**

(54) **SEKUNDÄRVERRIEGELUNGSVORRICHTUNG**

SECONDARY LOCKING APPARATUS

APPAREIL DE VERROUILLAGE SECONDAIRE

(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**

(72) Erfinder: **ANNECKE, Alfred**

**74080 Heilbronn (DE)**

(30) Priorität: **28.11.2019 DE 102019132391**

(74) Vertreter: **Staeger & Sperling**

**Partnerschaftsgesellschaft mbB  
Sonnenstraße 19  
80331 München (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

**05.10.2022 Patentblatt 2022/40**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A1- 1 115 181 EP-A1- 3 490 077  
US-A1- 2007 037 428**

(73) Patentinhaber: **Amphenol-Tuchel Electronics GmbH**

**74080 Heilbronn (DE)**

**EP 4 066 325 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Sekundärverriegelungsvorrichtung für einen Steckverbinderstecker zur Verriegelung einer Steckverbindung in ihrer Primärkontaktierungsposition, aufweisend wenigstens ein Sekundärverriegelungselement mit wenigstens einem Verriegelungsstift zur Einführung in ein Steckverbindergehäuse. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Steckverbindergehäuseteil und einen Steckverbinder.

**[0002]** Zur Kontaktierung oder Herstellung lösbarer elektrisch leitender Verbindungen werden Steckverbindungen, Kontaktierungselemente, Polverbinder, Steckhülsen usw. in unterschiedlichsten Ausbildungen und Varianten eingesetzt. Insbesondere, aber nicht ausschließlich bei elektrischen Kontaktierungsaufgaben im höheren Leistungsbereich sind Kontaktsysteme entwickelt worden, die auf prismatischen Geometrien zur Aufnahme eines oder mehrerer Kontaktpins basieren.

**[0003]** Hochspannungssteckverbinder sind häufig mit einem oder mehreren Steckkontaktpins realisiert und müssen neben der zuverlässigen, lösbaren und dauerfesten Kontaktierung insbesondere auch gegen ungewolltes oder durch Axialzugbelastungen verursachtes Trennen der Steckverbindung gesichert werden.

**[0004]** Bei Rundsteckverbinder werden als Primärverriegelungen im Stand der Technik häufig Bajonett- oder Schraubverriegelungen eingesetzt. Diese Sicherungsmittel sind üblicherweise fest an den jeweiligen Steckverbindungen angebracht und werden ergänzt durch Sekundärverriegelungen zur Sicherung gegen ungewolltes Trennen der Verbindung. Im Stand der Technik werden Sicherungsmittel üblicherweise als federartige Anordnungen verwendet, die mit entsprechenden Öffnungen oder Verrastungen in Eingriff stehen und dadurch eine Verriegelung von zwei Teilen einer Rundsteckverbindung bewirken.

**[0005]** Weiterhin sind Rundsteckverbinder bekannt, bei denen über so genannte Bajonettverschlüsse die Steckverbindung hergestellt wird. Eine alternative Form eines Verschlusses ist ein Drehverschluss, der ähnlich wie ein Bajonettverschluss jeweils an den Steckverbindungen so angebracht ist, dass mittels einer Verriegelungsschraube das Steckverbinderpaar an einem Verriegelungsgewinde festgelegt wird.

**[0006]** Werden prismatische, würfelförmige, quadratische oder andere Steckverbindergeometrien gewählt, können integrierte oder separate Primärverriegelungen zum Einsatz kommen, die durch Sekundärverriegelungsvorrichtungen ergänzbar sind.

**[0007]** Problematisch sind Verriegelungen insbesondere wenn verhindert werden soll, dass die Verriegelung unbeabsichtigt oder nicht bestimmungsgemäß gelöst wird und/oder der unter Spannung stehende Steckverbinder gezogen wird. Im letztgenannten Fall können sich insbesondere im Hochspannungsbereich Lichtbögen zünden, die sicherheitsproblematisch sind und Lebensgefahr bedeuten können.

**[0008]** Auch kann bei dynamischen Anwendungen und bei Vibrationen von Maschinen das Problem auftreten, dass sich Steckverbinderverriegelungen mit der Zeit infolge dieser mechanischen Vibrationen lösen können und der Steckverbinder nicht mehr zuverlässig mit dem Gegenstecker verbunden ist.

**[0009]** Eine bekannte Steckverbinderlösung mit Primär- und Sekundärverriegelung ist in der DE 10 2013 112 103 A1 vorgestellt. Ein Stecker dieser Steckverbindung umfasst eine innere Baugruppe, eine bezüglich der inneren Baugruppe verschiebbar gelagerte und die innere Baugruppe zumindest teilweise umschließende äußere Hülse und erste Verriegelungsmittel zum Verriegeln des Steckers mit einem zugeordneten Steckverbinderenteil bei einem Aufstecken des Steckers auf das Steckverbinderenteil, wobei die Verriegelung durch eine Verschiebung der äußeren Hülse bezüglich der inneren Baugruppe gelöst werden kann.

**[0010]** Solche Steckverbinder, bestehend aus einem Stecker und einem Steckverbinderenteil, sind bekannt unter der Bezeichnung Push-Pull-Steckverbinder. Dieser Name leitet sich von der Funktion solcher Steckverbinder ab. So können diese durch ein einfaches Aufstecken des Steckers in einer Einsteckrichtung auf das Steckverbinderenteil geschlossen werden ("Push"). Das Steckverbinderenteil kann dabei eine Buchse oder ein zweiter Stecker sein. Bei dem Aufstecken bzw. durch das Aufstecken werden Verriegelungsmittel des Steckers und des Steckverbinderanteils miteinander verriegelt, sodass der Steckverbinder nicht durch Ziehen zum Beispiel an einem mit dem Stecker verbundenen Kabel gelöst werden kann. Zum Lösen der Verbindung wird die äußere Hülse des Steckers entgegen der Einsteckrichtung gezogen ("Pull"). Dabei erfolgt eine Relativbewegung zwischen der äußeren Hülse und der inneren Baugruppe des Steckers, wodurch die Verriegelungsmittel entriegelt werden. Wird die äußere Hülse weiter entgegen der Einsteckrichtung gezogen, so wird der Stecker von dem Steckverbinderenteil gelöst.

**[0011]** Bei anderen Arten von Steckverbindern muss zum Verriegeln bzw. Entriegeln ein zusätzlicher Vorgang ausgeführt werden. Ein derartiger Vorgang wäre beispielsweise das Anheben oder Niederdrücken eines als Verriegelungsmittel dienenden Rasthakens oder eine zusätzliche Drehbewegung der äußeren Hülse, wie zum Beispiel bei sogenannten Bajonett-Steckverbindern üblich.

**[0012]** Nachteilig ist, dass ggf. ein versehentliches Lösen des Steckverbinders aufgrund des einfachen Entriegelungsvorgangs durch Ziehen an der äußeren Hülse erfolgen kann. Ein weiterer Nachteil der bekannten Steckverbinder dieses Push-Pull-Typs ist, dass jede Person, die Zugang zu dem Steckverbinder hat, ohne weitere Hilfsmittel einen solchen Steckverbinder lösen kann. Ein versehentliches, willkürliches oder unbefugtes Lösen kann mit den bekannten Steckverbindern vom komfortablen Push-Pull-Typ nicht verhindert werden.

**[0013]** Zur Lösung schlägt die DE 10 2013 112 103 A1

vor, dass ein zusätzliches Verriegelungselement vorgesehen ist, welches verschiebbar gelagert ist und in mindestens eine stabile Verriegelungsposition, in der die Verschiebung der äußeren Hülse bezüglich der inneren Baugruppe blockiert ist, und mindestens eine stabile Freigabeposition, in der die Verschiebung der äußeren Hülse bezüglich der inneren Baugruppe freigegeben ist, bringbar ist.

**[0014]** An zusätzliche Verriegelungselemente ausgebildet als Sekundärverriegelung für die Primärverriegelung sind je nach Einsatzzweck, Kontaktierungsaufgabe, elektrischer Leistung oder Steckverbindergeometrie unterschiedliche Anforderungen zu erfüllen. Insbesondere müssen Steck- und Verriegelungssituationen der Sekundärverriegelung in eindeutiger Positionierung in der Offenstellung oder der Geschlossenstellung sowie ggf. ohne Zwischenstellungen zwischen beiden Lagen unterstützt sein.

**[0015]** Die DE 10 2016 208 673 A1 stellt einen Steckverbinder mit Riegel zur Sekundärverriegelung von Kontaktpartnern vor. Ziel hier ist es, dass der Kontaktpartner ordnungsgemäß in seiner Kontaktkammer festgelegt ist, wenn der Steckverbinder in einem damit zusammenwirkenden Gegensteckverbinder eingesteckt wird und dabei der Kontaktpartner des Steckverbinders mit dem Gegenkontaktpartner des Gegensteckverbinders zusammengebracht wird. Dazu ist vorgesehen, dass das Verriegelungselement als ein relativ zu dem Kontaktträger verschiebbarer Riegel und damit als separates Bauteil zu dem Kontaktträger ausgebildet ist, wobei der Riegel in Bewegungsrichtung hintereinander entsprechend der Anzahl der Kontaktpartner jeweils ein Kontaktsicherungselement für die Sekundärverriegelung aufweist und zwischen einer Vorverrast- und einer Endverraststellung an dem Kontaktträger bewegbar ausgebildet ist.

**[0016]** Die separate Ausgestaltung des Verriegelungselementes, nämlich des verschiebbaren Riegels, hat den Vorteil, dass sowohl der Riegel als auch der Kontaktträger, an dem er festgelegt wird, separat voneinander hergestellt werden können, sodass dadurch die Herstellung dieser beiden Bauteile vereinfacht wird, insbesondere dann, wenn sie in einem Kunststoffspritzgussverfahren hergestellt werden. Trotz der vereinfachten Herstellung können beide Bauteile optimal hinsichtlich ihrer Geometrie und der daraus resultierenden Funktionsweise optimal aufeinander abgestimmt werden.

**[0017]** Die Verschiebung des Riegels in Bezug auf den Kontaktträger hat den Vorteil, dass durch eine einfache Bewegung sichergestellt wird, dass der Riegel mit seinen entsprechenden Kontaktsicherungselementen die Kontaktpartnerin ihren jeweiligen eingesetzten Kontaktkammern sekundärverriegelt. Dies kann entweder dadurch geschehen, dass ein jeweiliger Kontaktpartner in seine zugehörige Kontaktkammer eingesetzt und dabei primärverriegelt wird und danach der Riegel in Wirkverbindung mit dem Kontaktträger gebracht und anschließend verschoben wird, um dadurch die Sekundärverriegelung zu bewirken. Alternativ dazu ist es, insbesondere

bevorzugt, vorgesehen, dass der Riegel schon in einer bestimmten Position, nämlich einer Vorverraststellung, an dem Kontaktträger gelagert ist, wobei es in dieser Vorverraststellung des Riegels möglich ist, einen Kontaktpartner in die Kontaktkammer einzusetzen und dort primär zu verriegeln. Nachdem dies erfolgt ist kann der Riegel von seiner Vorverraststellung in seine weitere Stellung, insbesondere eine Endverraststellung, gebracht werden, um damit die Sekundärverriegelung der Kontaktpartner in ihren Kontaktkammern zu bewirken.

**[0018]** Die DE 10 2017 204 166 A1 zeigt eine Steckverbindung mit einer einteiligen bzw. integrierten Sekundärverriegelung. Diese Steckverbindung umfasst ein männliches Gehäuse mit einer männlichen Nase, mehrere männliche Anschlüsse, ein weibliches Gehäuse mit einem weiblichen Verriegelungsbereich, der sich über die männliche Nase schiebt, um mit der männlichen Nase in einem verbundenen Zustand mit dem männlichen Gehäuse verriegelt zu sein, mehrere weibliche Anschlüsse, die in der Ausrichtungsrichtung in dem weiblichen Gehäuse ausgerichtet und mit den entsprechenden männlichen Anschlüssen in dem verbundenen Zustand gekoppelt sind, ein CPA-Element (CPA = Connector Position Assurance = Steckverbinder-Positionssicherung) mit einem CPA-Verriegelungsbereich, der in der Lage ist, sich mit dem weiblichen Verriegelungsbereich an einer Verbindungssicherungsposition zu verriegeln, und Kurzschlussstücke, die in dem weiblichen Gehäuse vorgesehen sind und die benachbarten weiblichen Anschlüsse in dem weiblichen Gehäuse im nicht verbundenen Zustand kurzschließen. Kontaktpositionen zwischen den weiblichen Anschlüssen und den Kurzschlussstücken und Verriegelungspositionen, an denen die weiblichen Anschlüsse in dem weiblichen Gehäuse verriegelt sind, sind entlang einer Verbindungsrichtung bei Betrachtung entlang dieser Verbindungsrichtung unterschiedlich zueinander.

**[0019]** Eine andere, als separates Bauteil mit form-schlüssiger Verrastung ausgebildete Sekundärverriegelungsvorrichtung wird in der DE 10 2017 119 269 B3 vorgestellt. Vorgesehen ist eine Sekundärverriegelung in Form einer Gehäusepositionssicherung, dessen Verriegelungskinematik primär rotatorisch ist.

**[0020]** Offenbart ist ein Kontaktgehäuse mit einer Vielzahl elektrischer Kontakteinrichtungen mit einer primären Gehäusepositionssicherung zum Sichern einer Steckposition des Kontaktgehäuses an/in einer Kontaktgehäuseaufnahme, und einer sekundären Gehäusepositionssicherung zum Sichern einer Sicherungsposition der primären Gehäusepositionssicherung, wobei die sekundäre Gehäusepositionssicherung mit einem Bereich des Kontaktgehäuses einstückig verbunden oder integral ausgebildet ist, wobei die sekundäre Gehäusepositionssicherung aus deren Entsicherungslage am/im Kontaktgehäuse, in deren Sicherungslage am/im Kontaktgehäuse bewegt werden kann, in welcher sie die Sicherungsposition der primären Gehäusepositionssicherung

sichert, wobei die sekundäre Gehäusepositionssicherung durch eine rotatorische Bewegung aus deren Entsicherungslage in deren Sicherungslage geschwenkt werden kann.

**[0021]** Eine als separates Bauteil ausgeführte Sekundärverriegelung, ausgeführt als CPA-Element, wird in der DE 20 2017 105 774 U1 vorgestellt. Das CPA-Element verfügt über Federbügel und ist bevorzugt einstückig, insbesondere monolithisch ausgebildet oder die Federbügel an dem CPA-Element sind beispielsweise geklebt. Dieses Sekundärverriegelungselement basiert auf dem Rasthakenprinzip mit vorzugsweise ausgeführtem Hintergriff. Das CPA-Element ist in einer Vorraststellung sowie einer Endraststellung am Steckererelement positionierbar. Unter Vorraststellung wird vorliegend eine Stellung des CPA-Elements am Steckererelement vor einem Einstecken des Steckererelementes in das Gegensteckererelement verstanden.

**[0022]** Unter Endraststellung wird vorliegend eine Stellung des CPA-Elements am Steckererelement nach einem Einstecken des Steckererelementes in das Gegensteckererelement verstanden. Hierbei ist das CPA-Element lediglich bei eingerastetem Gegensteckererelement von der Vorraststellung in die Endraststellung überführbar, wodurch sichergestellt ist, dass das Steckererelement und das Gegensteckererelement vollständig zusammengesteckt und somit verrastet sind.

**[0023]** Das Hauptrastelement ist zur Verrastung mit dem Steckererelement in einer ersten Verrastrichtung bewegbar. Unter Verrastrichtung wird allgemein eine Bewegungsrichtung eines Rastelements, beispielsweise eines Rasthakens, verstanden, um eine Rastverbindung, insbesondere einen Hintergriff auszubilden. Unter erster Verrastrichtung wird vorliegend eine Richtung verstanden, welche bevorzugt orthogonal zur Steckrichtung orientiert ist. In der Vorraststellung ist das CPA-Element mittels des zumindest einen Vorrastelements gegen ein Verschieben in Steckrichtung gesichert, solange das Gegensteckererelement nicht aufgesteckt ist.

**[0024]** Werden Sekundärverriegelungen der Primärverriegelung als integrierte und insbesondere als innenliegende Vorrichtungen innerhalb von Steckverbindungen ausgeführt, kann es erforderlich sein, die ordnungsgemäße Verriegelungssituation zu überwachen bzw. überprüfbar auszugestalten. Zu diesem Zweck stellt die DE 10 2017 125 193 A1 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.

**[0025]** Mit einem vorgeschlagenen 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 befindet oder ob die Verriegelungslasche schon in die Stellung, die die Sekundärverriegelung des Kontaktpartners in seiner Kontaktkammer bewirkt befindet. Es ist eine Verriegelungslasche vorgesehen, die 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.

**[0026]** Wird der Kontaktträger des Steckverbinders mit dem Prüfstecker in Wirkverbindung gebracht, z. B. durch einen Einsteckvorgang, kann mittels des Prüfsteckers getestet werden, ob sich die Verriegelungslasche in ihrer Endverraststellung befindet. Sollte die Verriegelungslasche nicht oder nicht vollständig in der Endverraststellung oder in der 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.

**[0027]** Bekannte Sekundärverriegelungsvorrichtung für koaxiale oder abgewinkelte Steckverbinder können als unlösbare oder lösbare Steckverbinderpositionsverriegelung, CPA-Verriegelung durch einen oder mehrere einzelne Rasthaken zwischen der CPA und dem Steckverbindergehäuse realisiert sein. Üblicherweise sind diese aus der Mitte des Steckverbinders versetzt und wirken in Steckrichtung der CPA. Diese rasten nur bei zentralem Druck auf die CPA ein.

**[0028]** Wird die Sekundärverriegelung, Steckverbinderpositionsverriegelung durch mittlenversetzen oder einseitigem Druck bzw. Betätigungskraft verschoben, kann es zu einer Schrägstellung der Sekundärverriegelungsvorrichtung kommen mit der Folge, dass die Verrastung in Sekundärverriegelungsstellung nicht, nicht vollständig oder nur teilweise erfolgt.

**[0029]** Um dieses Kippen, Schrägstellen der Sekundärverriegelungsvorrichtung und damit einem unvollständigen oder zeitversetzten Verrasten wenigstens teilweise entgegenzuwirken, ist eine präzise Führung der Sekundärverriegelungsvorrichtung relativ zum Gehäuse des Steckverbinders und längs seiner Bewegungskinetik erforderlich.

**[0030]** Die in bekannten Steckverbindern vorgesehene Lösung zur Vermeidung von Zwischenstellungen in der Bewegungsstrecke der Sekundärverriegelungsvorrichtung wird durch einen Kraftspeicher, beispielsweise in Form von zusätzlich abzustimmenden Rippen, die mit Übermaß durch einen Durchbruch tauchen, realisiert. Infolge dessen wird ein definierter Widerstand, Kraftanstieg über der Verriegelungsbewegungsstrecke der Sekundärverriegelungsvorrichtung erzeugt, sodass eine Einschnappbewegung infolge der elastischen Rückstellkräfte in Bewegungsrichtung der Verriegelungsposition

beim Überwinden der Rippenengstelle erzeugt wird. Auf diese Weise wird die Zuverlässigkeit des Erreichens der Sekundärverriegelungsposition unterstützt und das Risiko eines langsames Hineinschleichens oder einer Zwischenraststellung zu reduzieren.

**[0031]** Eine Sekundärverriegelungsvorrichtung gemäß Anspruch 1 ist in US 2007/037428 A1 offenbart. Andere Sekundärverriegelungsvorrichtungen sind aus EP 1 115 181 A1 und EP 3 490 077 A1 bekannt.

**[0032]** Es ist Aufgabe der Erfindung eine Sekundärverriegelungsvorrichtung für eine Primärverriegelung weiterzuentwickeln, sodass die zuvor genannten Nachteile des Standes der Technik wenigstens teilweise reduziert und die Zuverlässigkeit der Sekundärverriegelung verbessert wird. Der zuverlässigkeitsreduzierenden Zwischenposition der Sekundärverriegelungsvorrichtung, CPA-Element wird durch die erfindungsgemäße Gestaltung entgegengewirkt.

**[0033]** Die erfindungsgemäße Lehre sieht eine Sekundärverriegelungsvorrichtung für die Primärverriegelung einer Steckverbindung in einer druckknopfähnlichen, pilzförmigen Gestalt vor, die eine wenigstens bereichsweise umlaufende Schnapp- oder Ringschnappverbindung aufweist. Die Aufgabe wird durch eine Sekundärverriegelungsvorrichtung gemäß Anspruch 1 und ein korrespondierendes Steckverbindergehäuseteil gemäß Anspruch 10 gelöst.

**[0034]** Die Schnappverbindung in der druckknopfähnlichen Sekundärverriegelungsvorrichtung ist derart ausgebildet, dass zwei Endpositionsstellungen in Form von zwei eindeutigen Schaltstellungen, nicht verriegelt oder verriegelt, eingenommen werden können. Die Schnappgeometrie mit im Wesentlichen kraftschlüssiger Verbindung weist Selbstführungseigenschaften und/oder Selbstzentrierungseigenschaften dadurch auf, dass die Schnappelemente zumindest bereichsweise umlaufend und mit ihren Kontaktflächen zueinander einen teilweise bogen- oder radienförmigen Hintergriff gestalten, der kraftabhängige Verschiebungen relativ zueinander zulässt.

**[0035]** Optional sieht die Erfindung vor, dass ein additives, zusätzliches Führungselement die Zentrier- und/oder Führungsfunktion nochmals steigert. Die druckknopfähnliche Grundkonstruktion ist jedoch auch ohne zusätzliche Führungs- oder Zentrierelemente erheblich führungs- und zentrierungsgenau.

**[0036]** Die Sekundärverriegelungsvorrichtung ausgebildet als CPA-Element mit druckknopfähnlicher Formgebung kann vorzugsweise auf einem Kunststoffmaterial basieren und unterstützt infolge der elastischen Werkstoffeigenschaften eine hohe Lebensdauer und Betätigungslastspiele dadurch, dass Kunststoffwerkstoffe hohe Verformungsfähigkeiten aufweisen.

**[0037]** Die Geometrien der Schnappelemente sowohl zueinander als auch hinsichtlich der kraftschlüssigen Verbindung unterstützen die Funktion des Kraftspeichers durch die elastischen Rückstellkräfte als Ergebnis der Aufspreizung des äußeren Elementes durch wenig-

tens einen Wulstbereich des inneren Schnappelementes. Gleiches gilt für die Betätigungshaptik, die einem Benutzer eine eindeutige Rückmeldung über das Erreichen der Verriegelungsstellung durch seine definierte, sehr gut spürbares Rastverhalten signalisiert. Verstärkt werden kann der haptische Rückmeldungseffekt durch optional vorgesehene Dichtelemente, da die zusätzliche Reibung der Dichtlippen kaschiert und ein unerwünschtes Stoppen oder reduzieren der Schnappbewegung in die Verriegelungsstellung (sogenanntes "Hineinschleichen des Schiebers") verringert ist.

**[0038]** Die Erfindung unterstützt weiterhin in besonders vorteilhafter Weise die Kontrolle der ordnungsgemäßen Sekundärverriegelungsposition auch dadurch, dass die korrekte Endlage in der Verriegelungsstellung optisch sehr einfach erkennbar ist. In der Endlagenposition ist der Druckknopfähnliche Kopf der Sekundärverriegelungsvorrichtung an dem zugeordneten Steckergehäuse anliegend. Diese von außen sichtbare Situation kann optisch von einem Benutzer oder einem bildverarbeitenden System problemlos erfasst werden. Somit ist die korrekte Verrastungsstellung der Sekundärverriegelungsvorrichtung sowohl durch haptische Rückmeldung als auch optisch kontrollierbar.

**[0039]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines exemplarischen Ausführungsbeispiels in Verbindung mit den Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Explosionsdarstellung eines Steckverbindersteckers mit der erfindungsgemäßen Sekundärverriegelungsvorrichtung;

Fig. 2a die Seitenansicht eines Steckverbindersteckers mit der erfindungsgemäßen Sekundärverriegelungsvorrichtung in Verriegelungsposition;

Fig. 2b die Schnittdarstellung A-A des Steckverbindersteckers mit der erfindungsgemäßen Sekundärverriegelungsvorrichtung in Verriegelungsposition gemäß Schnittlinienverlauf von Figur 2a;

Fig. 2c die Schnittdarstellung A-A des Steckverbindersteckers in dreidimensionaler Abbildung mit der erfindungsgemäßen Sekundärverriegelungsvorrichtung in Verriegelungsposition gemäß Schnittlinienverlauf von Figur 2a;

Fig. 3a die Seitenansicht eines Steckverbindersteckers mit der erfindungsgemäßen Sekundärverriegelungsvorrichtung in verriegelungsöffener Position;

Fig. 3b die Schnittdarstellung B-B des Steckverbindersteckers mit der erfindungsgemäßen Sekundärverriegelungsvorrichtung in verriegel-

lungsoffener Position gemäß Schnittlinienverlauf von Figur 3a;

Fig. 3c die Schnittdarstellung B-B des Steckverbindersteckers in dreidimensionaler Abbildung mit der erfindungsgemäßen Sekundärverriegelungsvorrichtung in verriegelungsoffener Position gemäß Schnittlinienverlauf von Figur 3a;

Fig. 4 den Längsschnitt des Steckverbindersteckers mit der erfindungsgemäßen Sekundärverriegelungsvorrichtung in perspektivischer Darstellung;

Fig. 5 die Schnittdarstellung A-A des Steckverbindersteckers mit der erfindungsgemäßen Sekundärverriegelungsvorrichtung in Verriegelungsposition gemäß Schnittlinienverlauf von Figur 2a in vergrößerter Detailansicht.

**[0040]** Figur 1 bildet eine perspektivische Explosionsdarstellung eines Steckverbindersteckers 100, ausgerüstet mit der erfindungsgemäßen Sekundärverriegelungsvorrichtung 1 ab. Der Steckverbinderstecker 100 dieses exemplarischen Ausführungsbeispiels ist als Winkelsteckverbinderstecker ausgebildet und durch zwei Steckverbindergehäuseteile 110, 120 aufgebaut, die Leitungskontakte 101 und meist weitere Steckverbinder-elemente innen- oder außenseitig aufnehmen.

**[0041]** Primäre Komponente der Sekundärverriegelungsvorrichtung 1 ist das Sekundärverriegelungselement, CPA-Element 10, dessen Aufbau und Gestaltung pilz- bzw. druckknopfförmig ist.

**[0042]** Die Sekundärverriegelungsvorrichtung 1 wirkt mit wenigstens einem Steckverbindergehäuseteil 110, 120 zusammen und ist über Schnappverbindungen 11, 111 mit dem Steckverbinderstecker 100 koppel- und vorzugsweise temporär festlegbar. Vorgesehen ist wenigstens ein Verriegelungsstift 16 zur Realisierung der Sekundärverriegelungsfunktion. Optional können wenigstens ein Zentrierstift 15 und/oder wenigstens ein Kodierstift 17 vorgesehen werden.

**[0043]** Die Bewegungskinematik des Sekundärverriegelungselementes, CPA-Elementes 10 der Sekundärverriegelungsvorrichtung 1 kann, wie hier gewählt, einer Linearbewegungsbahn achsparallel zur Steckrichtung der Steckkontakte 102 gehorchen. Andere, von der Linearbewegungsbahn und/oder achsparallelen Ausrichtung dieser Bahn abweichende Bewegungskinematiken zur Sekundärverriegelung sind gleichfalls von der Erfindung umfasst und unterstützt.

**[0044]** Figur 2a zeigt die Seitenansicht eines Steckverbindersteckers 100 mit der erfindungsgemäßen Sekundärverriegelungsvorrichtung 1 in Verriegelungsposition.

**[0045]** Figur 2b bildet die Schnittdarstellung A-A des Steckverbindersteckers 100 mit der erfindungsgemäßen

Sekundärverriegelungsvorrichtung 1 in Verriegelungsposition gemäß Schnittlinienverlauf A-A von Figur 2a ab. Durch die Lage des Sekundärverriegelungselementes, CPA-Elementes 10 in der Endposition längs der Verriegelungskinematik und an wenigstens einem mechanischen Anschlag 18, 118 anliegend ist die Sekundärverriegelungsposition eingenommen.

**[0046]** Der hier gezeigt Fall, dass die Anschläge 18, 118 stirnseitig der Schnappverbindungselemente 11, 111 beide Anliegen ist ein meist toleranzbedingter Sonderfall. Im Normalfall sieht die Erfindung vor, dass eine Anschlagpaarung stirnseitig Luft hat und eine auf Block geht.

**[0047]** Figur 2c umfasst die Schnittdarstellung A-A des Steckverbindersteckers 100 gemäß Schnittlinienverlauf von Figur 2a in dreidimensionaler Abbildung mit der erfindungsgemäßen Sekundärverriegelungsvorrichtung 1 in Verriegelungsposition.

**[0048]** Figur 3a zeigt die Seitenansicht eines Steckverbindersteckers 100 mit der erfindungsgemäßen Sekundärverriegelungsvorrichtung 1 in Entriegelungsposition, d. h. in der Position in der die Sekundärverriegelung entriegelt ist. An dem druckknopfförmigen Ende des Sekundärverriegelungselementes 10 kann wenigstens eine Griffnase 19 vorgesehen sein, um die Haptik, insbesondere bei einer Betätigung von der Verriegelungs- in die Entriegelungsstellung, zu verbessern.

**[0049]** Figur 3b bildet die Schnittdarstellung B-B des Steckverbindersteckers 100 mit der erfindungsgemäßen Sekundärverriegelungsvorrichtung 1 in Entriegelungsposition gemäß Schnittlinienverlauf B-B von Figur 3a ab. Durch die Lage des Sekundärverriegelungselementes, CPA-Elementes 10 in der Geöffnetposition längs der Verriegelungskinematik ist die Sekundärverriegelungsposition nicht eingenommen.

**[0050]** Figur 3c umfasst die Schnittdarstellung B-B des Steckverbindersteckers 100 gemäß Schnittlinienverlauf von Figur 3a in dreidimensionaler Abbildung mit der erfindungsgemäßen Sekundärverriegelungsvorrichtung 1 in Entriegelungsposition.

**[0051]** Figur 4 zeigt den Längsschnitt des Steckverbindersteckers 100 mit der erfindungsgemäßen Sekundärverriegelungsvorrichtung 1 in perspektivischer Darstellung. Die Schnappverbindung 2 koppelt mit seinen Schnappverbindungselementen 11, 111 das CPA-Element 10 mit einem Steckverbindergehäuseteil 110. Die pilzkopf- bzw. druckknopfförmige Oberseite des CPA-Elementes 10 umfasst mit seiner CPA-Schnappverbindung 11 die Schnappverbindung 111 des Steckverbindergehäuseteils 110 außenseitig in praktisch überstülpernder Weise. Die hier gezeigte, aber optionale Dichtung 20 liegt in radialer Richtung innenseitig zu der Schnappverbindung 2.

**[0052]** Figur 5 umfasst die Schnittdarstellung A-A der erfindungsgemäßen Sekundärverriegelungsvorrichtung 1 mit seiner Schnappverbindung 2 in Verriegelungsposition gemäß Schnittlinienverlauf A-A von Figur 2a in vergrößerter Detailansicht.

[0053] Die Schnappverbindung 2 wird im Wesentlichen gebildet durch die Schnappverbindungselemente 11, 111 und kann optional ergänzt sein durch wenigstens eine Kombination von Anschlagflächen 18, 118 zur Bildung eines mechanischen Endanschlagelages für die definierte Endlagenposition der Sekundärverriegelung 1 in der Verriegelungslage. Pro Schnappverbindungselement 11, 111 ist jeweils wenigstens eine Schnappverbindungswulst 12, 112 vorgesehen, welche jeweils wulst- oder bauchförmig mit konkaver oder konvexer Kontur ausgebildet und in korrespondierender Weise aufeinander abgestimmt sind, sodass in der Einschnappposition die weitgehend kraftschlüssige Verbindung zu Herstellung der stabilen Endanschlag- und Verriegelungsstellung mit dem korrespondierenden Schnappverbindungselement 111, 11 unterstützt ist.

[0054] Die Kraftschlüssigkeit der Verbindung ergibt sich durch die elastischen Rückstellkräfte der Verbindung in den schrägen Konturbereichen 13, 113 der Schnappverbindung. Die schräge Resultierende weist eine radiale und eine axial Kraftkomponente auf, sodass eine Bewegungskinematik heraus aus der Verriegelungsstellung in die in Figur 5 zeigte Geöffnetstellung diese Verriegelungskraft überwinden muss. Solange eine angreifende axial wirkende Entriegelungskraft kleiner als die Verriegelungskraft der Schnappverbindung 2 ist wird die Sekundärverriegelungsvorrichtung 1 in der Verriegelungsendposition gehalten.

[0055] Die elastischen Rückstellkräfte in der Schnappverbindung 2 mit den Schnappverbindungselementen 11, 111 können verstärkt, dem Betrag nach erhöht und/oder die Resultierende in ihrer Lage beeinflusst sein durch eine optionale Dichtung 20, sodass die Verriegelungskraft gesteigert ist.

[0056] Das gezeigte Ausführungsbeispiel ist mit einer umlaufenden, hier auch konzentrischen Anordnung der Schnappverbindungselemente 11, 111 realisiert. Davon abweichende Ausführungen, beispielsweise bereichsweise exzentrische Anordnungen und insbesondere Schnappverbindungskombinationen entlang eines Teilkreises, Bogenmaßabschnittes und auch mehrfache Abschnitte über dem Umfang sind von der Erfindung umfasst.

[0057] Um und die Verriegelungskinematik zu erleichtern und/oder bei der optionalen Verwendung einer Dichtung 20 die bei der Verriegelungsbewegung auf die Dichtung 20 einwirkenden Axialkräfte zu reduzieren, können an wenigstens einem Schnappverbindungselement 11, 111 zumindest teilweise Einfädelschrägen 14, 114 vorgesehen sein.

Bezugszeichen

[0058]

- 1 Sekundärverriegelungsvorrichtung
- 2 Schnappverbindung

- 10 Sekundärverriegelungselement, CPA-Element
- 11 Elementschnappverbindung, CPA-Element-schnappverbindung
- 12 Schnappverbindungswulst
- 5 13 Schnappverbindungsschräge
- 14 Einfädelschräge, Fase
- 15 Zentrierstift (optional)
- 16 Verriegelungsstift
- 17 Kodierstift (optional)
- 10 18 Anschlagfläche
- 19 Griffnase
- 20 Dichtung
- 100 Steckverbinderstecker
- 15 101 elektrischer Leitungskontakt
- 102 elektrischer Steckkontakt
- 110 erstes Steckverbindergehäuseteil
- 111 Gehäuseschnappverbindung
- 20 112 Schnappverbindungswulst
- 113 Schnappverbindungsschräge
- 114 Einfädelschräge, Fase
- 118 Anschlagfläche
- 25 120 zweites Steckverbindergehäuseteil

#### Patentansprüche

- 30 1. Sekundärverriegelungsvorrichtung (1) für einen Steckverbinderstecker (100), insbesondere einen Airbagsteckverbinder zur Verriegelung einer Steckverbindung in ihrer Primärkontaktierungsposition, aufweisend wenigstens ein pilzförmiges Sekundärverriegelungselement (10) mit wenigstens einem Verriegelungsstift (16) zur Einführung in ein Steckverbindergehäuse (110), **dadurch gekennzeichnet, dass** das pilzförmige Sekundärverriegelungselement (10) einen druckknopfförmigen Bereich mit wenigstens einer bereichsweise oder vollständig umlaufenden Ringschnappverbindung (11) aufweist, wobei die wenigstens eine Ringschnappverbindung (11) korrespondierend zu einer Gehäuse-schnappverbindung (111) ausgebildet ist, sodass das Sekundärverriegelungselement (10) in der Verriegelungsposition festlegbar ist.
- 35 2. Sekundärverriegelungsvorrichtung (1) für einen Steckverbinderstecker (100) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Festlegung in der Verriegelungsposition eine lösbare Verbindung und weitgehend kraftschlüssig ist.
- 40 3. Sekundärverriegelungsvorrichtung (1) für einen Steckverbinderstecker (100) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ringschnappverbindung (11) wenigstens eine Schnappverbindungswulst (12) aufweist.
- 45 50 55

4. Sekundärverriegelungsvorrichtung (1) für einen Steckverbinderstecker (100) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ringschnappverbindung (11) wenigstens eine Schnappverbindungsschräge (13) aufweist. 5
5. Sekundärverriegelungsvorrichtung (1) für einen Steckverbinderstecker (100) gemäß Anspruch 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine . Schnappverbindungswulst (12) und die wenigstens eine Schnappverbindungsschräge (13) in Richtung der Mittenachse des Sekundärverriegelungselementes (10) erstreckt sind. 10
6. Sekundärverriegelungsvorrichtung (1) für einen Steckverbinderstecker (100) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ringschnappverbindung (11) wenigstens eine Einfädelschräge (13) aufweist. 15
7. Sekundärverriegelungsvorrichtung (1) für einen Steckverbinderstecker (100) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ringschnappverbindung (11) wenigstens eine Anschlagfläche (18) zur Bereitstellung einer mechanischen Endlagendefinition in Verriegelungsposition aufweist. 20
8. Sekundärverriegelungsvorrichtung (1) für einen Steckverbinderstecker (100) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbart zu der Ringschnappverbindung (11) eine Dichtung (20) angeordnet ist. 25
9. Sekundärverriegelungsvorrichtung (1) für einen Steckverbinderstecker (100) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sekundärverriegelungselement (10) durch wenigstens eine Zentrierstift (15) und/oder einen Kodierstift (17) ergänzt ist. 30
10. Steckverbindergehäuseteil (110) für einen Steckverbinder (100) zur Aufnahme von wenigstens einem elektrischen Steckkontakt (102) und/oder wenigstens einem elektrischen Leitungskontakt (101) und verbindbar mit einem zweiten Steckverbindergehäuseteil (120), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckverbindergehäuseteil (110) benachbart zu einer Öffnung für das Sekundärverriegelungselement (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 wenigstens eine Gehäuseschnappverbindung (111) aufweist, das in korrespondierender Weise zu der Ringschnappverbindung (11) des Sekundärverriegelungselement (10) ausgebildet ist, sodass eine Sekundärverriegelungsvorrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 an dem Steckverbindergehäuseteil (110) in dessen Verriegelungsposition festlegbar ist. 35
11. Steckverbindergehäuseteil (110) für einen Steckverbinder (100) gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäuseschnappverbindung (111) wenigstens eine Schnappverbindungswulst (112) und wenigstens eine Schnappverbindungsschräge (113) in korrespondierender Weise zu der Ringschnappverbindung (11) aufweist. 40
12. Steckverbindergehäuseteil (110) für einen Steckverbinder (100) gemäß Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Schnappverbindungswulst (112) und die wenigstens eine Schnappverbindungsschräge (113) in radialer Richtung nach außen erstreckt sind. 45
13. Steckverbinderstecker (100) zur Kontaktierung einer elektrisch leitenden Verbindung, aufweisend wenigstens ein Steckverbindergehäuseteil (110) mit einer Gehäuseschnappverbindung (111) gemäß einem der Ansprüche 10 bis 12 zur Aufnahme einer Sekundärverriegelungsvorrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9. 50
14. Steckverbinderstecker (100) zur Kontaktierung einer elektrisch leitenden Verbindung gemäß Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinderstecker (100) eine Steckverbindung abweichend von der fluchtenden Lage der Leitungsabgänge und vorzugsweise in einer rechtwinkligen Lage zueinander unterstützt. 55

#### Claims

1. Secondary locking device (1) for a plug-connector plug (100), in particular an airbag plug connector for locking a plug connection in its primary contacting position, comprising at least one mushroom-shaped secondary locking element (10) having at least one locking pin (16) for introducing into a plug-connector housing (110), **characterized in that** the mushroom-shaped secondary locking element (10) has a push-button-shaped region having at least one ring snap connection (11) which is encircling in regions, or completely encircling, wherein the at least one ring snap connection (11) is formed so as to correspond to a housing snap connection (111) in such a way that the secondary locking element (10) can be fixed in the locking position. 50
2. Secondary locking device (1) for a plug-connector plug (100) according to Claim 1, **characterized in that** the fixing in the locking position is a releasable connection and is largely force-fitting. 55
3. Secondary locking device (1) for a plug-connector plug (100) according to Claim 1, **characterized in that** the ring snap connection (11) has at least one

- snap connection bead (12).
4. Secondary locking device (1) for a plug-connector plug (100) according to Claim 1, **characterized in that** the ring snap connection (11) has at least one snap connection bevel (13). 5
  5. Secondary locking device (1) for a plug-connector plug (100) according to Claims 3 and 4, **characterized in that** the at least one snap connection bead (12) and the at least one snap connection bevel (13) extend in the direction of the central axis of the secondary locking element (10). 10
  6. Secondary locking device (1) for a plug-connector plug (100) according to Claim 1, **characterized in that** the ring snap connection (11) has at least one threading bevel (13). 15
  7. Secondary locking device (1) for a plug-connector plug (100) according to Claim 1, **characterized in that** the ring snap connection (11) has at least one detent face (18) for providing a defined mechanical end position in the locking position. 20
  8. Secondary locking device (1) for a plug-connector plug (100) according to Claim 1, **characterized in that** a seal (20) is disposed so as to be adjacent to the ring snap connection (11). 25
  9. Secondary locking device (1) for a plug-connector plug (100) according to Claim 1, **characterized in that** the secondary locking element (10) is supplemented by at least one centring pin (15) and/or a coding pin (17). 30
  10. Plug-connector housing part (110) for a plug connector (100) for receiving at least one electrical plug contact (102) and/or at least one electrical line contact (101), and connectible to a second plug-connector housing part (120), **characterized in that** the plug-connector housing part (110) has, adjacent to an opening for the secondary locking element (10) according to one of Claims 1 to 9, at least one housing snap connection (111) which is designed so as to correspond to the ring snap connection (11) of the secondary locking element (10), so that a secondary locking device (1) according to one of Claims 1 to 9 is able to be fixed in its locking position on the plug-connector housing part (110). 40
  11. Plug-connector housing part (110) for a plug connector (100) according to Claim 10, **characterized in that** the housing snap connection (111) has at least one snap connection bead (112) and at least one snap connection bevel (113) so as to correspond to the ring snap connection (11). 45

12. Plug-connector housing part (110) for a plug connector (100) according to Claim 11, **characterized in that** the at least one snap connection bead (112) and the at least one snap connection bevel (113) extend outwards in the radial direction. 5
13. Plug-connector plug (100) for contacting an electrically conducting connection, having at least one plug-connector housing part (110) having a housing snap connection (111) according to one of Claims 10 to 12 for receiving a secondary locking device (1) according to one of Claims 1 to 9. 10
14. Plug-connector plug (100) for contacting an electrically conducting connection according to Claim 13, **characterized in that** the plug-connector plug (100) facilitates a plug connection deviating from the co-aligned position of the line outlets and preferably in a mutually orthogonal position. 20

### Revendications

1. Dispositif de verrouillage secondaire (1) pour une fiche de connecteur enfichable (100), en particulier un connecteur enfichable d'airbag, pour verrouiller une connexion enfichable dans sa position de mise en contact primaire, présentant au moins un élément de verrouillage secondaire (10) en forme de champignon pourvu d'au moins une goupille de verrouillage (16) à introduire dans un boîtier de connecteur enfichable (110), **caractérisé en ce que** l'élément de verrouillage secondaire (10) en forme de champignon présente une zone en forme de bouton-poussoir, pourvue d'une connexion par encliquetage annulaire (11) périphérique au moins par endroits ou entièrement, dans lequel ladite au moins une connexion par encliquetage annulaire (11) est réalisée de manière correspondante à une connexion par encliquetage de boîtier (111) de sorte que l'élément de verrouillage secondaire (10) peut être immobilisé dans la position de verrouillage. 25
2. Dispositif de verrouillage secondaire (1) pour une fiche de connecteur enfichable (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'immobilisation dans la position de verrouillage est une connexion amovible et largement par adhérence. 30
3. Dispositif de verrouillage secondaire (1) pour une fiche de connecteur enfichable (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la connexion par encliquetage annulaire (11) présente au moins un bourrelet de connexion par encliquetage (12). 35
4. Dispositif de verrouillage secondaire (1) pour une fiche de connecteur enfichable (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la connexion par 40

- encliquetage annulaire (11) présente au moins un chanfrein de connexion par encliquetage (13).
5. Dispositif de verrouillage secondaire (1) pour une fiche de connecteur enfichable (100) selon les revendications 3 et 4, **caractérisé en ce que** ledit au moins un bourrelet de connexion par encliquetage (12) et ledit au moins un chanfrein de connexion par encliquetage (13) s'étendent en direction de l'axe médian de l'élément de verrouillage secondaire (10).
6. Dispositif de verrouillage secondaire (1) pour une fiche de connecteur enfichable (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la connexion par encliquetage annulaire (11) présente au moins un chanfrein d'enfilage (13).
7. Dispositif de verrouillage secondaire (1) pour une fiche de connecteur enfichable (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la connexion par encliquetage annulaire (11) présente au moins une surface de butée (18) pour fournir une définition de position d'extrémité mécanique dans la position de verrouillage.
8. Dispositif de verrouillage secondaire (1) pour une fiche de connecteur enfichable (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** joint (20) est disposé de manière adjacente à la connexion par encliquetage annulaire (11).
9. Dispositif de verrouillage secondaire (1) pour une fiche de connecteur enfichable (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de verrouillage secondaire (10) est complété par au moins une goupille de centrage (15) et/ou un détrompeur (17).
10. Partie de boîtier de connecteur enfichable (110) pour un connecteur enfichable (100) destiné à recevoir au moins un contact enfichable électrique (102) et/ou au moins un contact de ligne électrique (101) et pouvant être connecté à une deuxième partie de boîtier de connecteur enfichable (120), **caractérisée en ce que** la partie de boîtier de connecteur enfichable (110) présente de manière adjacente à une ouverture pour l'élément de verrouillage secondaire (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 au moins une connexion par encliquetage de boîtier (111) qui est réalisée de manière correspondante à la connexion par encliquetage annulaire (11) de l'élément de verrouillage secondaire (10) de sorte qu'un dispositif de verrouillage secondaire (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 peut être immobilisé au niveau de la partie de boîtier de connecteur enfichable (110) dans sa position de verrouillage.
11. Partie de boîtier de connecteur enfichable (110) pour un connecteur enfichable (100) selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** la connexion par encliquetage de boîtier (111) présente au moins un bourrelet de connexion par encliquetage (112) et au moins un chanfrein de connexion par encliquetage (113) de manière correspondante à la connexion par encliquetage annulaire (11).
12. Partie de boîtier de connecteur enfichable (110) pour un connecteur enfichable (100) selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** ledit au moins un bourrelet de connexion par encliquetage (112) et ledit au moins un chanfrein de connexion par encliquetage (113) s'étendent dans la direction radiale vers l'extérieur.
13. Fiche de connecteur enfichable (100) pour la mise en contact d'une connexion électriquement conductrice, présentant au moins une partie de boîtier de connecteur enfichable (110) pourvue d'une connexion par encliquetage de boîtier (111) selon l'une quelconque des revendications 10 à 12 pour recevoir un dispositif de verrouillage secondaire (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.
14. Fiche de connecteur enfichable (100) pour la mise en contact d'une connexion électriquement conductrice selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** la fiche de connecteur enfichable (100) prend en charge une connexion enfichable qui dévie de la position en affleurement des sorties de câble et de préférence dans une position perpendiculaire les unes par rapport aux autres.

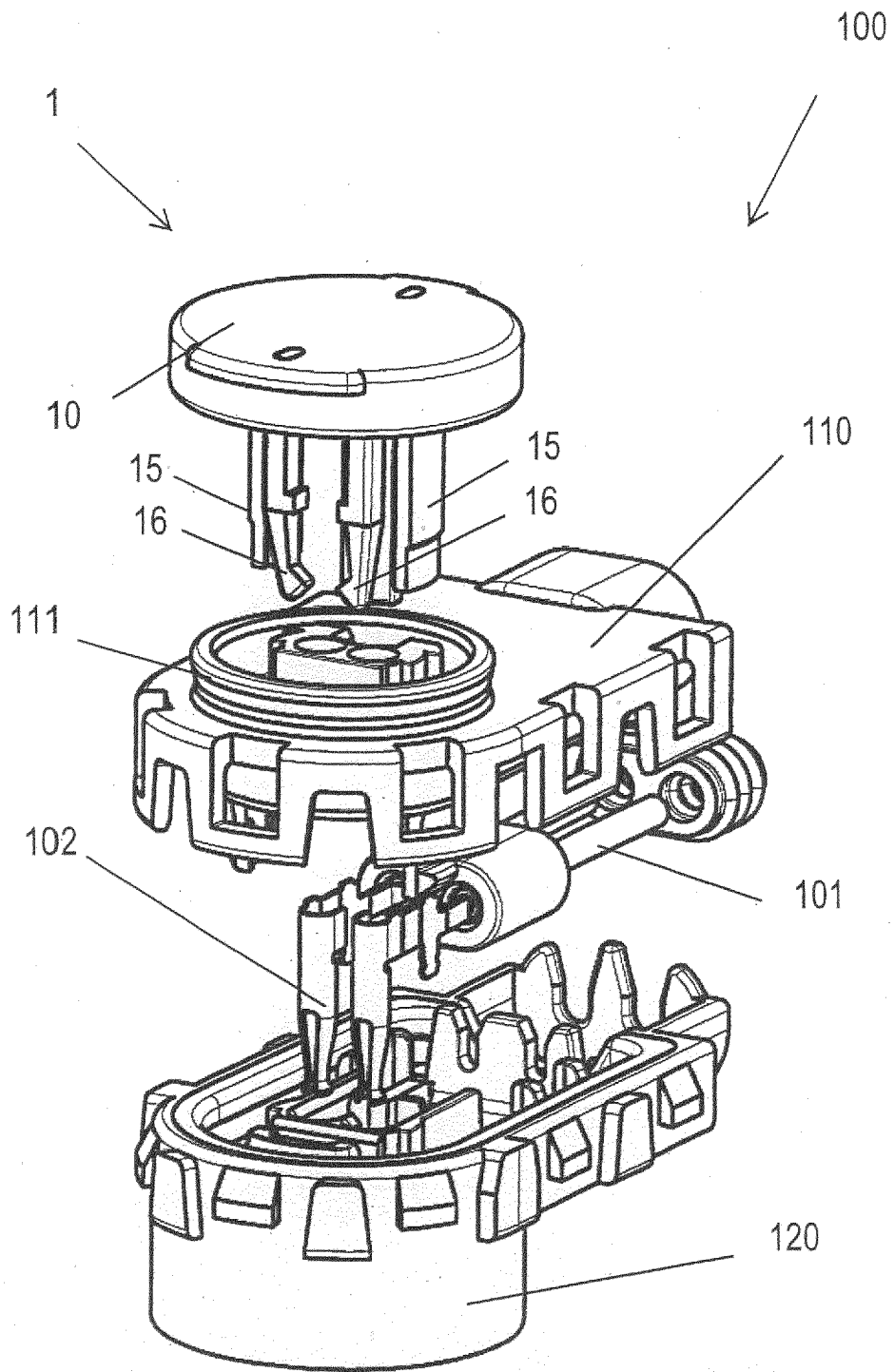
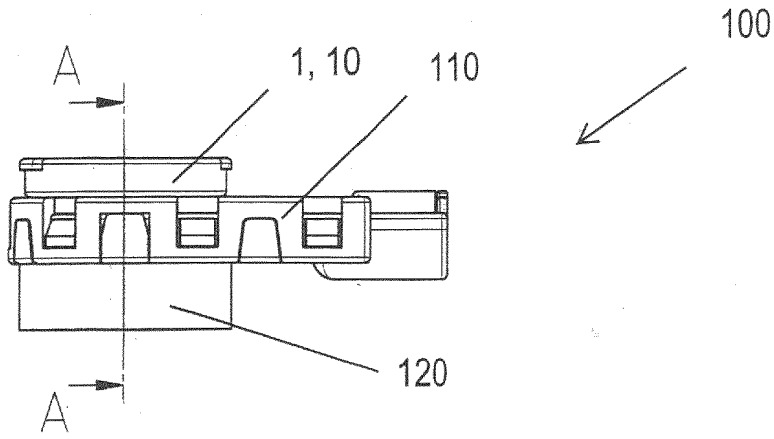
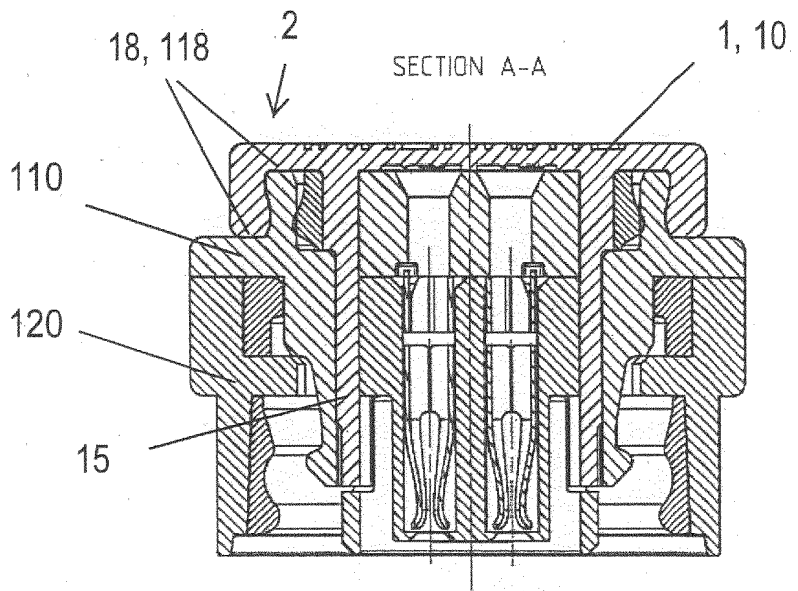


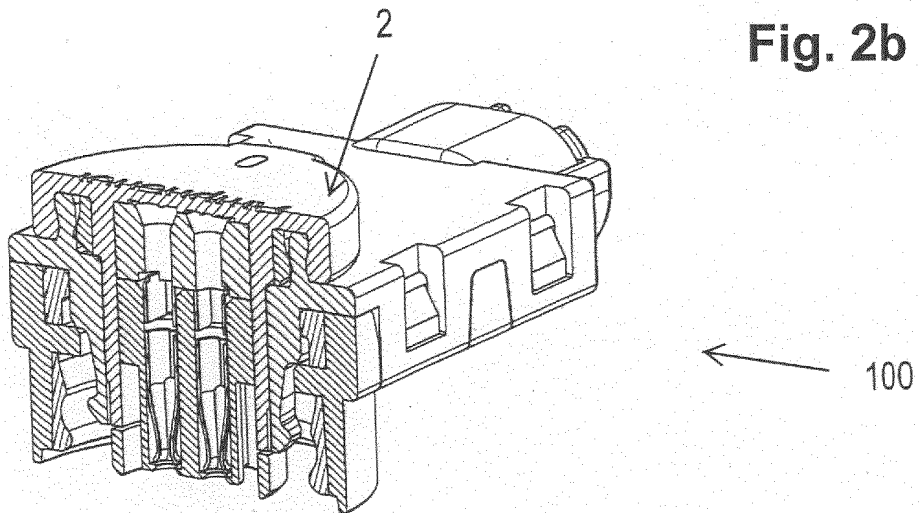
Fig. 1



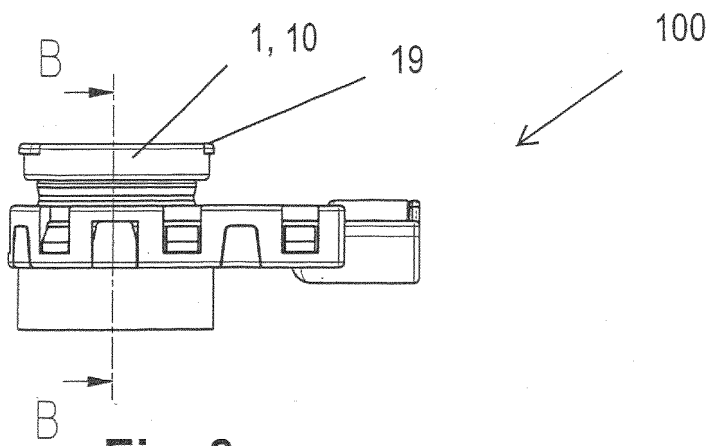
**Fig. 2a**



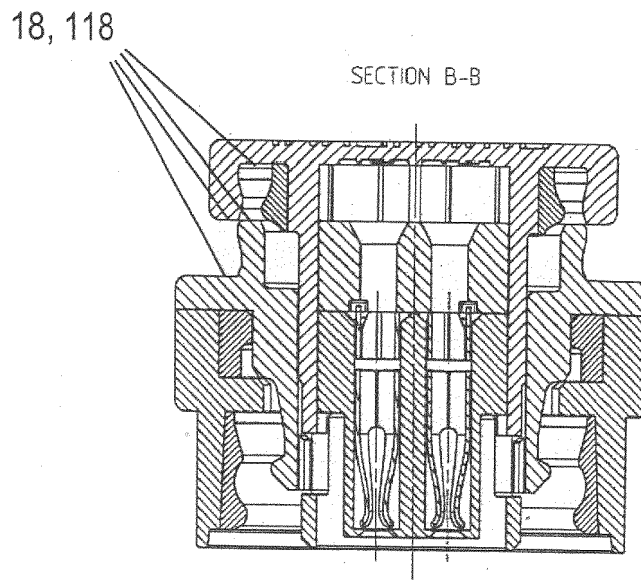
**Fig. 2b**



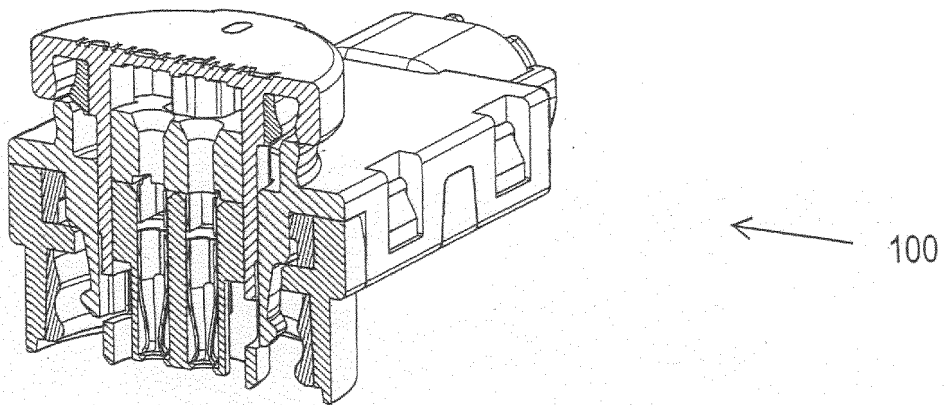
**Fig. 2c**



**Fig. 3a**



**Fig. 3b**



**Fig. 3c**

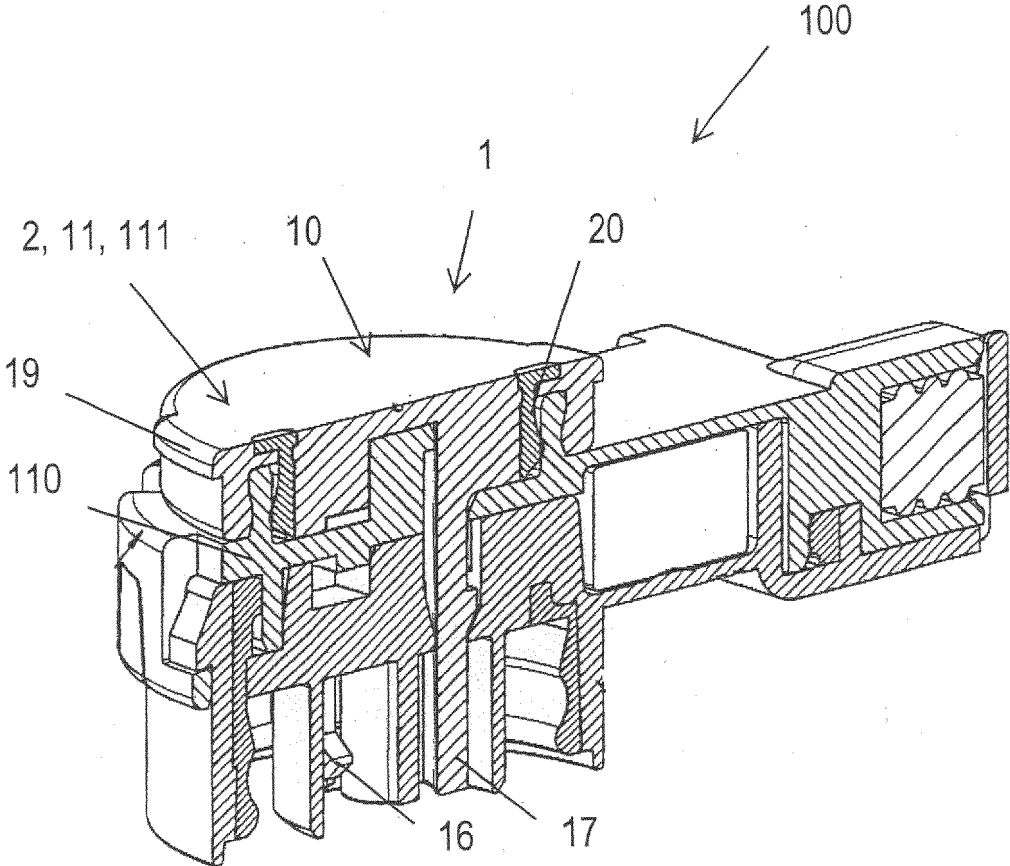


Fig. 4

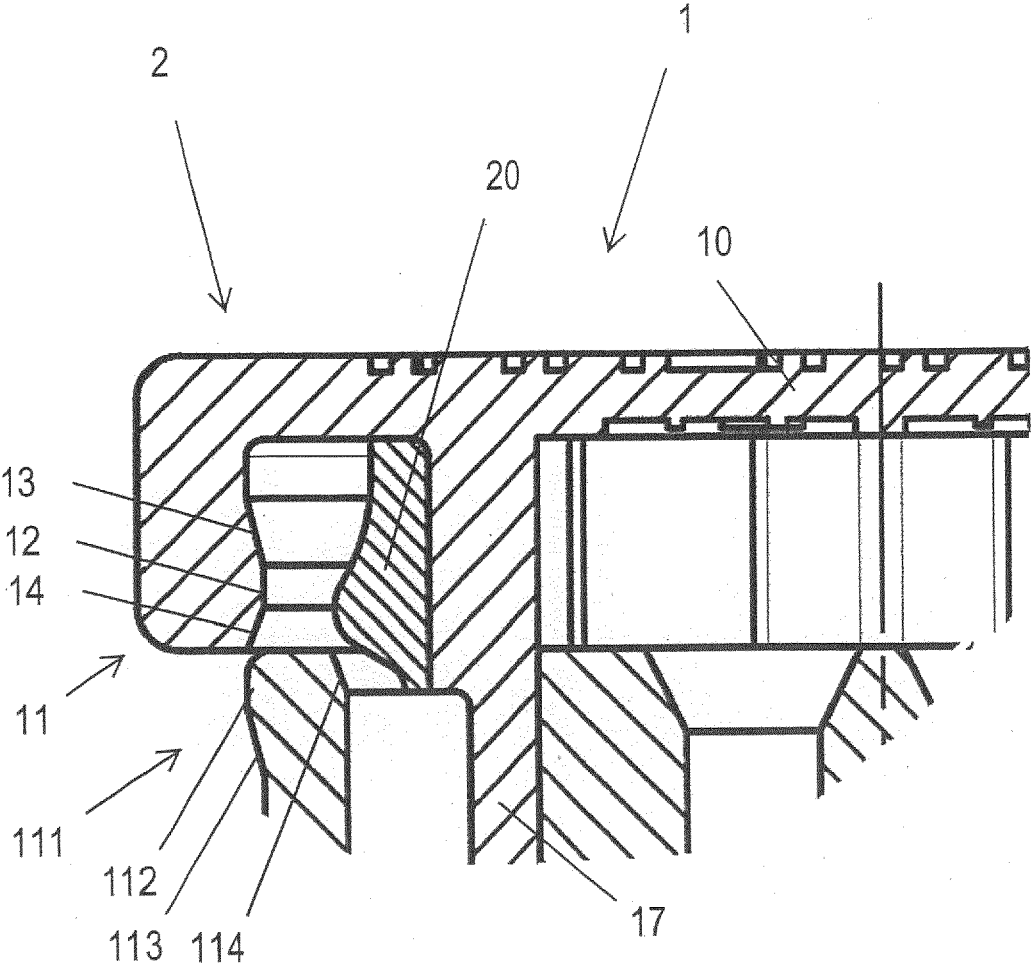


Fig. 5

**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 102013112103 A1 [0009] [0013]
- DE 102016208673 A1 [0015]
- DE 102017204166 A1 [0018]
- DE 102017119269 B3 [0019]
- DE 202017105774 U1 [0021]
- DE 102017125193 A1 [0024]
- US 2007037428 A1 [0031]
- EP 1115181 A1 [0031]
- EP 3490077 A1 [0031]