



(11) **EP 3 425 748 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.01.2019 Patentblatt 2019/02

(51) Int Cl.:
H01R 13/633 (2006.01) H01R 13/629 (2006.01)
H01R 13/635 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18181782.6**

(22) Anmeldetag: **04.07.2018**

(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

• **Höllerer, Norbert**
92685 Floss (DE)

(72) Erfinder:
• **Mutzbauer**
Markus
92699 Bechtsrieth (DE)
• **Höllerer, Norbert**
92685 Floss (DE)

(30) Priorität: **05.07.2017 DE 102017114958**

(74) Vertreter: **Lang, Christian**
LangPatent Anwaltskanzlei
Ingolstädter Straße 5
80807 München (DE)

(71) Anmelder:
• **Mutzbauer**
Markus
92699 Bechtsrieth (DE)

(54) **TRENNMECHANISMUS FÜR EINE STECKERBUCHSE ODER EINEN STECKER**

(57) Die Erfindung betrifft einen Trennmechanismus (50) für eine Steckerbuchse (1, 60) oder einen Stecker (70), insbesondere eines Drehstromanschlusses. Die Erfindung betrifft ferner eine Steckerbuchse (1, 60) und einen Stecker (70), insbesondere eines Drehstromanschlusses, mit einem Trennmechanismus (50). Der erfindungsgemäße Trennmechanismus (50) ist dadurch gekennzeichnet, dass der Trennmechanismus (50) ein dem Ausdrücker (5, 10, 20, 30, 40, 53, 93) zugeordnetes Kupplungselement (102, 202, 302, 402) umfasst, welches an einer Schwenkachse eines Hebels (2, 55) angeordnet ist und zumindest einen Vorsprung (1021, 2021, 3021, 4021) aufweist, in welche der Vorsprung (1021, 2021, 3021, 4021) des Ausdrückers (5, 10, 20, 30, 40, 53, 93) bei einer bestimmten Hebelstellung hineinragt, oder dadurch, dass an einer Steckerbuchse (1, 60) oder einem Stecker (70) eine drehbare Hülse (91) angeordnet ist, welche die Steckerbuchse (1, 60) oder den Stecker (70) umgibt und an einer Innenfläche ein Gewinde aufweist, und die Steckerbuchse (1, 60) oder der Stecker (70) zumindest einen Ausdrücker (5, 10, 20, 30, 40, 53, 93) mit einem in das Gewinde eingreifenden Abschnitt umfasst.

2021, 3021, 4021) aufweist, und der Ausdrücker (5, 10, 20, 30, 40, 53, 93) eine Nut oder Ausnehmung (101, 201, 301, 401) aufweist, in welche der Vorsprung (1021, 2021, 3021, 4021) des Ausdrückers (5, 10, 20, 30, 40, 53, 93) bei einer bestimmten Hebelstellung hineinragt, oder dadurch, dass an einer Steckerbuchse (1, 60) oder einem Stecker (70) eine drehbare Hülse (91) angeordnet ist, welche die Steckerbuchse (1, 60) oder den Stecker (70) umgibt und an einer Innenfläche ein Gewinde aufweist, und die Steckerbuchse (1, 60) oder der Stecker (70) zumindest einen Ausdrücker (5, 10, 20, 30, 40, 53, 93) mit einem in das Gewinde eingreifenden Abschnitt umfasst.

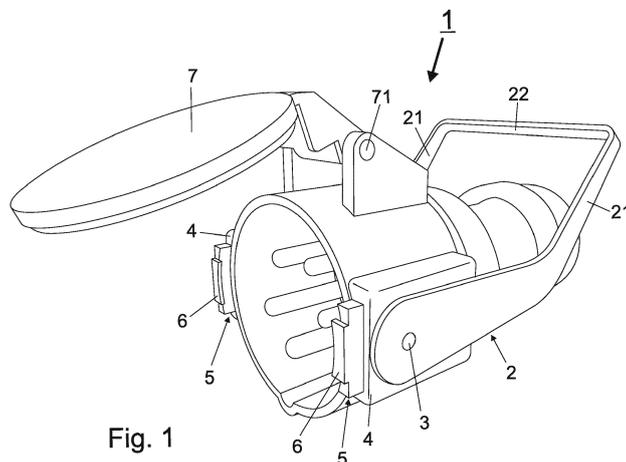


Fig. 1

EP 3 425 748 A1

Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

5 GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die Erfindung betrifft einen Trennmechanismus für eine Steckerbuchse oder einen Stecker, insbesondere eines Drehstromanschlusses. Die Erfindung betrifft ferner eine Steckerbuchse und einen Stecker, insbesondere eines Drehstromanschlusses, mit einem Trennmechanismus.

10

STAND DER TECHNIK

[0002] Elektrische Verbindungen zwischen zwei Geräten werden bekanntlich über Stecker hergestellt, welche in eine korrespondierende Steckerbuchse gesteckt werden, wobei ein elektrischer Kontakt hergestellt wird. Zur Trennung der Steckverbindung wird der Stecker aus der Steckbuchse gezogen. Aus dem Stand der Technik sind jedoch auch Trennmechanismen bekannt, mittels welcher die Steckverbindung getrennt werden kann.

15

[0003] So ist aus der Veröffentlichung der internationalen Patentanmeldung WO 2016/043418 A1 ein Stecker bekannt, der einen Trennmechanismus aufweist, welcher einen Ausdrücker und einen Hebel umfasst. Der Hebel ist in einer Vertiefung des Steckers angeordnet und weist eine gekrümmte Kontaktfläche auf, die einer ebenfalls gekrümmten Kontaktfläche eines in dem Stecker angeordneten Ausdrückers zugewandt ist. Wird der Hebel in die Vertiefung geschwenkt, gleitet die Kontaktfläche des Hebels auf der Kontaktfläche des Ausdrückers. Dabei wird der Ausdrücker aus der Frontfläche des Steckers herausbewegt und drückt gegen die Steckerbuchse, wodurch Stecker und Steckerbuchse schließlich voneinander getrennt werden. Wird der Stecker erneut in eine Steckbuchse gesteckt, wird der Ausdrücker in die Steckerbuchse hineingeschoben, wodurch sich der Hebel wieder aufrichtet.

20

[0004] Stecker und Steckerbuchsen für Leitungen, welche hohe Stromstärken führen, sind vergleichsweise massiv und bei ihnen ist recht viel Kraft für das Trennen einer Steckverbindung erforderlich, damit die Steckverbindung nicht unbeabsichtigt gelöst werden kann. Für solche Steckverbindungen ist ebenfalls ein als Trennhilfe dienender Trennmechanismus aus dem Stand der Technik bekannt.

25

[0005] Die Gebrauchsmusterschrift DE 20 2005 006 236 U1 offenbart verschiedene Ausführungsformen eines Trennmechanismus für Starkstrom-Steckverbindungen, wobei die Steckerbuchse einen Trennmechanismus aufweist, welcher einen Betätigungshebel und Schubelemente umfasst. Der Betätigungshebel übt beim Umklappen über die Schubelemente einen in Richtung des Steckers gerichteten Schub auf den Distanzring des Steckers aus, sodass sich der Stecker von der Steckerbuchse löst. Der Betätigungshebel ist an gegenüberliegenden Seiten der Steckerbuchse an deren Gehäuse gelagert und mit ebenfalls beidseitig an der Steckerbuchse angeordneten Schubelementen verbunden.

30

[0006] Bei diesen Trennmechanismen geht jedoch die Bewegung des Ausdrückers bzw. des Schubelementes stets mit einer Bewegung des Hebels einher, sodass auch beim Einstecken des Steckers in eine Steckerbuchse der Hebel bewegt wird.

35

OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

40

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es einen Trennmechanismus mit einem Hebel für eine Steckverbindung zu schaffen, bei welchem die vorhandenen Ausdrücker unabhängig von dem Hebel in ihre Ausgangstellungen bewegt werden können.

45

TECHNISCHE LÖSUNG

[0008] Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Trennmechanismus mit den Merkmalen des Anspruchs 1 oder 10 und eine Steckerbuchse oder einen Stecker mit den Merkmalen des Anspruchs 15. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

50

[0009] Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass der Trennmechanismus ein dem Ausdrücker zugeordnetes Kupplungselement umfasst, welches auf einer Schwenkachse des Hebels angeordnet ist und zumindest einen Vorsprung aufweist, und der Ausdrücker eine Nut oder Ausnehmung aufweist, in welche der Vorsprung des Ausdrückers bei einer bestimmten Hebelstellung hineinragt.

55

[0010] Demnach umfasst der erfindungsgemäße Trennmechanismus zumindest einen Ausdrücker und zumindest ein Kupplungselement. Dabei kann ein Ausdrücker vorhanden sein, welcher beispielsweise zentral an der Frontfläche einer Steckerbuchse oder eines Steckers angeordnet ist. Ein Kupplungselement ist auf der Schwenkachse des Hebels an-

geordnet, welches sich bei Verschwenkung des Hebels dreht. Dabei kommt der Vorsprung des Kupplungselementes an dem Ausdrücker zur Anlage, sodass der Ausdrücker durch die Verschwenkung des Hebels und der damit einhergehenden Drehung des Kupplungselementes ausgefahren wird. Wenn der Hebel eine bestimmte Hebelstellung erreicht hat, ragt der Vorsprung des Kupplungselementes in die Ausnehmung oder Nut des Ausdrückers hinein, sodass zum

5 einen der Ausdrücker nicht weiter ausgefahren wird und zum anderen der Ausdrücker wieder in seine Ausgangsstellung zurückkehren kann, ohne dass es für diese Rückkehr einer Bewegung des Hebels bedarf.

[0011] Vorzugsweise weist das Kupplungselement mehrere Vorsprünge auf, welche um den Umfang desselben verteilt angeordnet sind.

10 **[0012]** Ferner sind vorzugsweise an gegenüberliegenden Seiten der Steckerbuchse oder des Steckers jeweils ein Ausdrücker und ein Kupplungselement angeordnet, wobei jeweils ein Kupplungselement mit einem Ausdrücker zusammenwirkt. In dieser Ausgestaltung wird die Kraft zum Trennen von Steckerbuchse und Stecker durch zwei Ausdrücker ausgeübt, wodurch ein Verkanten des Steckers in der Steckerbuchse während des Trennvorgangs vermieden werden kann. Ferner können die Ausdrücker in einen von der Steckerbuchse oder dem Stecker separierbaren Trennmechanismus integriert werden. Ein solcher Trennmechanismus kann beispielsweise mittels eines spannbaren Stahlbandes an

15 einer Steckerbuchse oder einem Stecker befestigt werden, sodass diese mit einem erfindungsgemäßen Trennmechanismus auch nachgerüstet werden können.

[0013] In vorteilhafter Ausgestaltung ist mit jedem Ausdrücker ein Rückstellelement verbunden ist, wobei die Rückstellkraft des Rückstellelementes gegen das Ausfahren des Ausdrückers wirkt. Durch das Rückstellelement kehren die Ausdrücker automatisch in deren Ausgangsstellung zurück, sobald der Vorsprung des jeweiligen Kupplungselementes

20 in die Ausnehmung oder Nut des Ausdrückers hineinragt. Bei dem Rückstellelement kann es sich einfacherweise um eine Spiralfeder handeln, welche einenends mit einem Ausdrücker und anderenends mit der Steckerbuchse oder dem Stecker verbunden ist.

25 **[0014]** Ob die Ausdrücker bei einer vorwärtsgerichteten Verschwenkung des Hebels oder bei einer rückwärtsgerichteten Verschwenkung des Hebels ausgefahren werden, hängt von der Ausgestaltung der Ausdrücker und der Kupplungselemente sowie von der Orientierung der Kupplungselemente ab. Grundsätzlich sind verschiedene Konfigurationen möglich, wobei jedoch bevorzugt vorgesehen ist, dass die Ausdrücker ausgefahren werden, wenn der Hebel von der zu der Steckerbuchse oder dem Stecker korrespondierenden Komponente fortgeschwenkt wird. Ist der Trennmechanismus in eine Steckerbuchse integriert oder an dieser angeordnet, erfolgt ein Ausfahren der Ausdrücker bei einer Verschwenkung des Hebels weg von dem Stecker. Ist dagegen der Trennmechanismus in einen Stecker integriert oder

30 an diesem angeordnet, erfolgt ein Ausfahren der Ausdrücker bei einer Verschwenkung des Hebels weg von der Steckerbuchse. Dies hat den Vorteil, dass während des Ausfahrens der Ausdrücker zugleich ein bei einigen Steckverbindungen vorhandener Deckel angehoben werden kann. Dazu können an dem Hebel ein oder mehrere Deckelheber angeordnet sein. Auch kann vorgesehen sein, dass der Hebel parallele durch einen Griff verbundene Schenkel aufweist, wobei dann an der Innenfläche jedes Schenkels ein (oder mehrere) Deckelheber angeordnet sind.

35 **[0015]** Ein solcher Deckel ist beispielsweise bei IEC 60309 Steckverbindungen, wie Drehstrom-Steckverbindungen, vorhanden. IEC 60309 ist ein internationaler Standard für Steckverbindungen für industrielle Anwendungen. Dabei weist entweder die Steckerbuchse oder der Stecker einen Deckel auf, der an der Steckerbuchse oder dem Stecker schwenkbar angeordnet ist und durch die Rückstellkraft einer Feder auf die Frontfläche der Steckerbuchse oder des Steckers geklappt ist, sodass der Deckel zunächst gegen die Federkraft angehoben werden muss, um eine Steckverbindung herzustellen

40 zu können. Die korrespondierende Komponente (Stecker oder Steckerbuchse) weist eine Nase auf, auf der der Deckel bei hergestellter Steckverbindung aufliegt, wobei der Rand des Deckels die Nase hintergreift. Die Nase verhindert, dass die beiden Komponenten voneinander getrennt werden, ohne dass der Deckel zuvor angehoben worden ist, und folglich ist ein versehentliches Trennen der Steckverbindung, etwa weil jemand über die Stromleitung stolpert, ausgeschlossen. Jedoch verkompliziert dieses Zusammenwirken des Deckels mit der Nase das Trennen der Steckverbindung, da der

45 Deckel nach oben gedrückt und zugleich sowohl an der Steckerbuchse als auch dem Stecker gezogen werden muss. Die erfindungsgemäßen Deckelheber vereinfachen den Trennvorgang erheblich, da durch Bewegung des Hebels der Deckel zugleich über die Nase gehoben wird.

[0016] Der Vorsprung des Kupplungselementes erstreckt sich bei einigen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Trennmechanismus in radialer Richtung des Kupplungselementes und bei anderen in axialer Richtung. Beide Ausgestaltungen sind möglich. Unter axialer Richtung wird die Richtung der Drehachse eines Kupplungselementes und unter

50 radialer Richtung eine Richtung senkrecht zu der axialen Richtung verstanden.

[0017] So kann etwa vorgesehen sein, dass sich der Vorsprung in radialer Richtung erstreckt und an einer Anlagefläche eines Ausdrückers zur Anlage kommt, wenn der Hebel verschwenkt wird, sodass der Ausdrücker bei der Vorwärtsbewegung des Vorsprungs während der Drehung des Kupplungselementes ausgefahren wird, bis der Vorsprung in die

55 Ausnehmung oder Nut des Ausdrückers ragt. Sobald der Vorsprung nicht mehr an der Anlagefläche anliegt, kann der Ausdrücker in seine Ausgangsstellung zurückkehren.

[0018] Ferner kann vorgesehen sein, dass an einer Begrenzungsfläche der Ausnehmung oder Nut des Ausdrückers zumindest eine zu dem wenigstens einen Vorsprung des Kupplungselementes korrespondierende Vertiefung ausgebildet

ist. Dabei greift bei einer Verschwenkung des Hebels der Vorsprung des Kupplungselementes in die Vertiefung des Ausdrückers ein. Bevorzugt weist das Kupplungselement mehrere Vorsprünge auf, welche sich beidseitig von dem Kupplungselement erstrecken, sodass der äußere Rand des Kupplungselementes eine an zwei gegenüberliegenden Seiten unterbrochene Zahnung aufweist. Entsprechend weisen zwei Begrenzungsflächen des Ausdrückers jeweils mehrere Vertiefungen auf, in welche die Vorsprünge eingreifen, sodass das Kupplungselement und der Ausdrücker miteinander verzahnt sind. Bei Verschwenkung des Hebels in einer Richtung dreht sich das Kupplungselement, wobei die sich mitdrehenden Vorsprünge durch ihren Eingriff in die Vertiefungen den Ausdrücker ausfahren. Bei einer bestimmten Hebelstellung ragen die Vorsprünge in die Ausnehmung oder Nut des Ausdrückers und nicht mehr in die Vertiefungen, sodass der Ausdrücker nicht weiter ausgefahren wird und in seine Ausgangsstellung zurückkehren kann.

[0019] Ist dagegen an dem Kupplungselement ein (oder mehrere) sich in axialer Richtung des Kupplungselementes erstreckender Vorsprung vorhanden, erstreckt sich dieser seitlich in den Ausdrücker. Bei einer Verschwenkung des Hebels und der damit einhergehenden Drehung des Kupplungselementes gelangt der Vorsprung zur Anlage an einer Anlagefläche des Ausdrückers, sodass der Ausdrücker bei der Vorwärtsbewegung des Vorsprungs während der Drehung des Kupplungselementes ausgefahren wird, bis der Vorsprung in die Ausnehmung oder Nut ragt, sodass der Ausdrücker nicht weiter ausgefahren wird und in seine Ausgangsstellung zurückkehren kann. Vorzugsweise sind zwei oder drei Vorsprünge mit gleichem Abstand verteilt an einem Kupplungselement angeordnet, da sich das Kupplungselement nur bei der Verschwenkung des Hebels in eine Richtung dreht.

[0020] Dass das Kupplungselement nur bei einer bevorzugten Schwenkrichtung des Hebels gedreht wird, kann durch ein jedem Kupplungselement zugeordnetes Sperrklinkenrad erreicht werden, wobei das Sperrklinkenrad aus zwei Scheiben besteht, von denen nur eine fest mit dem Kupplungselement verbunden ist. Von den zwei gegeneinander drehbaren Scheiben weist eine erste Scheibe zumindest eine sich in axiale Richtung erstreckende Erhebung und eine zweite Scheibe zumindest einen zu der Erhebung korrespondierenden Durchbruch auf, in welchen die Erhebung eingreifen kann. Die Erhebung weist eine der anderen Scheibe zugewandte geneigte Fläche auf, sodass sich die Erhebung über ihre Länge zunehmend in den Durchbruch erstreckt. Dadurch kann die Erhebung bei einer bestimmten Drehrichtung über den Rand des Durchbruches gleiten, stößt jedoch in der entgegengesetzten Drehrichtung an den gegenüberliegenden Rand des Durchbruches an, wodurch eine Drehung der ersten Scheibe gegenüber der zweiten Scheibe in diese entgegengesetzte Drehrichtung blockiert wird.

[0021] Alternativ kann der Vorsprung des Kupplungselementes in axialer Richtung elastisch auslenkbar sein. Unter einer elastischen Auslenkung wird hier verstanden, dass die Auslenkung gegen eine Rückstellkraft erfolgt, wobei die Rückstellkraft den Vorsprung in seine Ausgangslage zurück versetzen kann. Die Rückstellkraft kann Folge einer elastischen Verformung des Vorsprungs selbst sein. Beispielsweise kann das Kupplungselement einen sich über einen Teil des Umfangs des Kupplungselements erstreckenden Einschnitt aufweisen, wobei sich ein von dem Einschnitt begrenzter Randbereich in axialer Richtung erstreckt. In dieser Ausgestaltung des Kupplungselementes kann der Vorsprung gegen eine von dem Randbereich selbst aufgrund seiner Materialbeschaffenheit ausgeübte Rückstellkraft in axialer Richtung elastisch ausgelenkt werden.

[0022] Es ist aber auch möglich, dass die Rückstellkraft aus der Verformung einer separaten Komponente, wie einer Spiralfeder, resultiert. Der Vorsprung ist dann entsprechend beweglich gelagert.

[0023] Die vorliegende Erfindung betrifft auch einen Trennmechanismus, welcher nicht in eine Steckerbuchse oder einen Stecker integriert ist, sondern auf einer Steckerbuchse oder einem Stecker angeordnet wird. Dazu umfasst der Trennmechanismus in einer Ausgestaltung einen im Querschnitt offenen Träger, an dem der Hebel sowie für jeden Ausdrücker ein Aufnahmeaum angeordnet ist, wobei jeder Ausdrücker in einem Aufnahmeaum angeordnet ist, und wobei zwei Endabschnitte des Trägers über eine Befestigungseinrichtung miteinander verbunden sind.

[0024] Für im Querschnitt runde Steckerbuchsen oder Stecker weist der Träger im Querschnitt im Wesentlichen eine Kreisbogenform (C-Form) auf, sodass der Träger den Umfang einer Steckerbuchse oder eines Steckers teilweise umgibt. Die Befestigungseinrichtung ist zwischen den beiden einander zugewandten Endabschnitten des Trägers angeordnet und dient der Befestigung des Trägers an der Steckerbuchse oder dem Stecker. Die Befestigungseinrichtung kann beispielsweise ein Stahlband und ein an dem Träger angeordnetes Spannelement umfassen, wobei der Träger an der Steckerbuchse oder dem Stecker dadurch befestigt wird, dass über das Stahlband und mittels des Spannelementes auf die beiden Endabschnitte eine Zugkraft ausgeübt wird.

[0025] Die Erfindung betrifft ferner einen Trennmechanismus für eine Steckerbuchse oder einen Stecker, dessen Ausdrücker nicht durch einen Hebel betätigt werden. Diese alternative Ausgestaltung eines Trennmechanismus zeichnet sich dadurch aus, dass an einer Steckerbuchse oder einem Stecker eine drehbare Hülse angeordnet ist, welche die Steckerbuchse oder den Stecker umgibt und an einer Innenfläche ein Gewinde aufweist, und die Steckerbuchse oder der Stecker zumindest einen Ausdrücker mit einem in das Gewinde eingreifenden Abschnitt umfasst. Hierbei erfolgt die Betätigung der Ausdrücker nicht über einen Hebel, sondern über eine Hülse, welche drehbar auf einer Steckerbuchse oder einem Stecker gelagert ist, und die Steckerbuchse oder den Stecker umgibt. Die Hülse kann an ihrer Außenfläche geriffelt sein oder beabstandete Erhebungen aufweisen, sodass sie von einem Anwender ohne Abrutschen an ihrer Außenfläche gedreht werden kann. An einer Innenfläche der Hülse ist ein Gewinde ausgebildet, dessen Steigung davon

abhängig gewählt werden kann, um welchen Winkel die Hülse gedreht werden soll, um ein vollständiges Ausfahren des Ausdrückers zu bewirken. Bei starken Steckverbindungen, also solchen, bei denen eine vergleichsweise große Kraft zum Trennen der Steckverbindung aufgebracht werden muss, ist eine geringe Steigung des Gewindes vorteilhaft. Ein Abschnitt des Ausdrückers greift in das Gewinde der Hülse ein, wodurch die von einem Anwender auf die Hülse ausgeübte Kraft auf den Ausdrücker übertragen wird und diesen ausfahren lässt.

[0026] Bevorzugt ist wiederum an gegenüberliegenden Seiten der Steckerbuchse oder des Steckers jeweils ein Ausdrücker angeordnet.

[0027] Es kann ferner vorgesehen sein, dass das Gewinde durch zumindest einen gewindefreien Bereich unterbrochen ist. Durch solche Bereiche ist es möglich, dass die Ausdrücker in ihre Ausgangstellungen zurückkehren können, ohne dass dazu die Hülse in die entgegengesetzte Richtung gedreht werden muss.

[0028] In besonders bevorzugter Ausgestaltung ist wiederum mit jedem Ausdrücker ein Rückstellelement verbunden ist, wobei die Rückstellkraft des Rückstellelementes gegen das Ausfahren des Ausdrückers wirkt. Durch ein solches Rückstellelement, welches als sowohl mit einem Ausdrücker als auch mit der Steckerbuchse oder des Steckers verbundene Spiralfeder ausgebildet sein kann, werden die Ausdrücker automatisch in ihre Ausgangstellungen überführt, sobald die Ausdrücker mit den Gewindefreien Bereichen der Hülse fluchten.

[0029] Bei all den vorgenannten Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Trennmechanismus können die Ausdrücker an einer Vorderseite eine Lasche aufweisen, welche dazu ausgebildet ist, in den Spalt zwischen einer Steckerbuchse und einem Stecker einzugreifen.

KURZBESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0030]

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Steckerbuchse mit einem ersten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Trennmechanismus,

Fig. 2a - Fig. 2e zeigen das erste Ausführungsbeispiel mit einer ersten Ausgestaltung der Kupplungselemente,

Fig. 3a - Fig. 3e zeigen das erste Ausführungsbeispiel mit einer zweiten Ausgestaltung der Kupplungselemente,

Fig. 4a - Fig. 4e zeigen das erste Ausführungsbeispiel mit einer dritten Ausgestaltung der Kupplungselemente,

Fig. 5a - Fig. 5e zeigen das erste Ausführungsbeispiel mit einer vierten Ausgestaltung der Kupplungselemente,

Fig. 6 zeigt eine perspektivische Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Trennmechanismus,

Fig. 7 zeigt eine weitere Ausgestaltung des zweiten Ausführungsbeispiels,

Fig. 8a - Fig. 8f zeigen einen erfindungsgemäßen Trennmechanismus in Gebrauch, und

Fig. 9 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Steckerbuchse mit einem dritten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Trennmechanismus.

AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0031] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Steckerbuchse 1 mit einem ersten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Trennmechanismus, welcher in die Steckerbuchse 1 integriert ist. Der Trennmechanismus umfasst einen Hebel 2, der zwei Schenkel 21 und einen die beiden Schenkel 21 verbindenden Griff 22 aufweist. Die beiden Schenkel 21 sind an gegenüberliegenden Seiten der Steckerbuchse 1 über jeweils eine Achse 3 gelagert. Die Achsen 3 erstrecken sich in die Steckerbuchse 1. Die Steckerbuchse 1 weist an diesen gegenüberliegenden Seiten jeweils einen Aufnahmeraum 4 auf, in welchen jeweils ein Ausdrücker 5 angeordnet ist. Die Ausdrücker weisen an ihren Vorderenden jeweils eine Lasche 6 auf, welche dazu vorgesehen ist, in den Spalt zwischen der Steckerbuchse 1 und einem Stecker einzugreifen. Die Steckerbuchse 1 weist ferner einen Deckel 7 auf, der über ein Gelenk 71 mit der Steckerbuchse 1 verbunden ist und durch eine Feder auf die Frontfläche der Steckerbuchse 1 gedrückt wird, sodass der Deckel 7 nur gegen die Federkraft dieser Feder hochgeklappt werden kann.

[0032] Bei einer Verschwenkung des Hebels 2 drehen sich die Achsen 3. Die Drehbewegung der Achsen 3 wird über in den Aufnahmeräumen 4 angeordnete Kupplungselemente derart auf die Ausdrücker 5 übertragen, dass diese ausgefahren werden. Die Ausdrücker 5 kehren bei einer bestimmten Orientierung der Kupplungselemente automatisch in ihre Ausgangstellungen zurück. Eine Drehung der Achsen 3 bei einer Verschwenkung des Hebels 2 in entgegengesetzte Richtung hat keinen Einfluss auf die Ausdrücker 5.

[0033] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 wird eine Steckverbindung zwischen der Steckerbuchse 1 und einem in diese über deren Frontfläche gesteckten Stecker dadurch gelöst, dass der Hebel 2 auf den Stecker zu geschwenkt wird, wobei diese Verschwenkung jedoch keinen Einfluss auf die Ausdrücker 5 hat. Anschließend wird der Hebel 2 in die entgegengesetzte Richtung verschwenkt, um diesen in dessen in Fig. 1 gezeigte Ausgangsstellung zurück zu versetzen. Dabei erst werden die Ausdrücker 5 ausgefahren und die Steckverbindung zwischen Steckerbuchse 1

und Stecker getrennt. Wenn der Hebel 2 seine Ausgangsstellung erreicht, kehren die Ausdrücker 5 aufgrund einer auf sie wirkenden und von einem Rückstellelement ausgeübten Zugkraft automatisch in die Aufnahmeräume 4 zurück.

[0034] Fig. 2a bis Fig. 2e zeigen eine Ausgestaltung des ersten Ausführungsbeispiels. Der Trennmechanismus ist in die Steckerbuchse 1 integriert und umfasst zwei Ausdrücker 10, welche jeweils mit der Steckerbuchse 1 über ein als Spiralfeder 11 ausgebildetes Rückstellelement mit der Steckerbuchse 1 verbunden sind. Die Ausdrücker 10 weisen eine sich in deren Längsrichtung erstreckende Ausnehmung 101 auf. Der Trennmechanismus umfasst ferner ein jedem Ausdrücker 10 zugeordnetes Kupplungselement 102 mit drei Vorsprüngen 1021, welche mit einer Winkeldifferenz von 120° an dem Umfang des Kupplungselementes 102 verteilt angeordnet sind. Die Kupplungselemente 102 haben somit eine Sternform mit zackenförmigen Vorsprüngen 1021, wobei die Vorsprünge 1021 jeweils eine gekrümmte Seitenfläche und eine gerade Seitenfläche haben. Die Kupplungselemente 102 sind auf den Achsen 3 angeordnet und werden bei einer Verschwenkung des Hebels 2 in eine bestimmte Richtung (nach rechts in Fig. 2a bis 2e) gedreht. Zur selektiven Drehung der Kupplungselemente 102 umfasst der Trennmechanismus ferner Sperrklinkenräder 103, wobei jedem Kupplungselement 102 ein Sperrklinkenrad 103 zugeordnet ist. Jedes Sperrklinkenrad 103 besteht aus zwei Scheiben, von denen nur eine mit dem jeweiligen Kupplungselement 102 und die andere mit dem jeweiligen Schenkel 21 des Hebels 2 fest verbunden ist.

[0035] Fig. 2e zeigt zwei mögliche Ausgestaltungen eines Sperrklinkenrades 103. Bei einer ersten Ausgestaltung weist eine Scheibe 1031 zwei Durchbrüche 1032 und die andere Scheibe 1034 zwei Erhebungen 1034 auf, welche in die Durchbrüche 1033 eingreifen können. Diese Ausgestaltung kann in dem Fall Anwendung finden, dass die Kupplungselemente 102 nur zwei um eine Winkeldifferenz von 180° versetzte Vorsprünge 1021 aufweisen. Die Erhebungen 1034 sind als gebogene Randabschnitte der Scheibe 1032 ausgebildet und weisen eine geneigte Fläche auf, welche der Scheibe 1031 zugewandt ist. Werden die beiden Scheiben 1031, 1032 gegeneinander verdreht, gleitet diese geneigte Fläche der Erhebungen 1034 über den Rand des jeweiligen Durchbruches 1033 oder, bei entgegengesetzter Drehrichtung, die Erhebungen 1034 stoßen an den Rand des jeweiligen Durchbruches 1033 an und blockieren eine Drehung der einen Scheibe gegenüber der anderen. Bei der zweiten Ausgestaltung des Sperrklinkenrades 103 gemäß Fig. 2e (rechtes Teilbild) sind die Erhebungen 1038 ebenfalls durch aus der Ebene der Scheibe 1036 herausgebogene Abschnitte 1038 ausgebildet, welche jedoch näher dem Mittelpunkt der Scheibe 1036 gelegen. Die Scheibe 1035 weist mehrere Durchbrüche 1037 auf, welche über den Umfang der Scheibe 1035 verteilt angeordnet sind und in welche die Erhebungen 1038, die eine Winkeldifferenz von 180° zueinander haben, eingreifen können. Die Erhebungen 1038 weisen geneigte Flächen auf, welche der Scheibe 1035 zugewandt sind, sodass eine Drehung der beiden Scheiben 1035, 1036 gegeneinander in einer Drehrichtung möglich, in der entgegengesetzten Drehrichtung jedoch blockiert wird.

[0036] Wird der Hebel 2 von seiner Ausgangsstellung (Fig. 2c) in die in Fig. 2a gezeigte Stellung verschwenkt, werden die Kupplungselemente 102 aufgrund der Sperrklinkenräder 103 nicht gedreht und folglich die Vorsprünge 1021 nicht bewegt. Wenn der Hebel 2 jedoch zurückgeschwenkt wird, werden die Sperrklinkenräder 103 zusammen mit den Kupplungselementen 102 gedreht. Dabei gelangt ein Vorsprung 1021 jedes Kupplungselementes 102 zur Anlage an einer Anlagefläche 104 der Ausdrücker 10, wobei durch die mit der Drehung des Kupplungselementes 102 einhergehende Vorwärtsbewegung des Vorsprungs 1021 der jeweilige Ausdrücker 10 ausgefahren wird. Wird der Hebel 2 ein wenig über die in Fig. 2b gezeigte Stellung hinaus (nach rechts) verschwenkt, ragt der Vorsprung 1021, welcher das Ausfahren des Ausdrückers 10 bewirkt hat, in die Ausnehmung 101 des Ausdrückers 10 hinein, wobei der Ausdrücker 10 aufgrund der von der Spiralfeder 11 ausgeübten Zugkraft in seine Ausgangsstellung zurückkehrt, d. h. in den jeweiligen Aufnahmeraum (Fig. 2c). Wenn der Hebel 2 in Richtung der zu der Steckerbuchse 1 korrespondierenden Komponente (nach links) verschwenkt wird (Fig. 2d), um den Hebel 2 in die in Fig. 2a gezeigte Stellung zu verschwenken, werden die beiden Scheiben jedes Sperrklinkenrades 103 gegeneinander verdreht, sodass die Verschwenkung des Hebels 2 nicht dadurch blockiert wird, dass der Vorsprung 1021 in die Ausnehmung 101 des Ausdrückers 10 ragt.

[0037] Fig. 3a bis Fig. 3e zeigen eine zweite Ausgestaltung des ersten Ausführungsbeispiels. Der Trennmechanismus ist in die Steckerbuchse 1 integriert und umfasst zwei Ausdrücker 20, welche jeweils mit der Steckerbuchse 1 über ein als Spiralfeder 11 ausgebildetes Rückstellelement mit der Steckerbuchse 1 verbunden sind. Die Ausdrücker 20 weisen eine sich in deren Längsrichtung erstreckende Ausnehmung 201 auf. Der Trennmechanismus umfasst ferner ein jedem Ausdrücker 20 zugeordnetes Kupplungselement 202 mit Vorsprüngen 2021, welche als Zähne ausgebildet sind. Die Vorsprünge 2021 sind an gegenüberliegenden Seiten der Kupplungselemente 202 angeordnet, sodass die durch sie gebildete Zahnung an zwei gegenüberliegenden Seiten der Kupplungselemente 202 unterbrochen ist. Die Vorsprünge 2021 sind demnach als sich abschnittsweise über den Umfang der Kupplungselemente 202 erstreckende Zahnung ausgebildet. Die Kupplungselemente 202 sind auf den Achsen 3 angeordnet und werden bei einer Verschwenkung des Hebels 2 gedreht. Zur selektiven Drehung der Kupplungselemente 102 umfasst der Trennmechanismus ferner Sperrklinkenräder 203, wobei jedem Kupplungselement 202 ein Sperrklinkenrad 203 zugeordnet ist. Jedes Sperrklinkenrad 203 besteht aus zwei Scheiben, von denen eine mit dem jeweiligen Kupplungselement 202 und die andere mit dem jeweiligen Schenkel 21 des Hebels 2 fest verbunden ist.

[0038] Fig. 3e zeigt zwei mögliche Ausgestaltungen eines Sperrklinkenrades, wobei sich das Sperrklinkenrad im rechten Teilbild von Fig. 3e von dem im rechten Teilbild von Fig. 2e gezeigten Sperrklinkenrad 103 nur dadurch unter-

scheidet, dass die Scheibe 2036 nur zwei Erhebungen und die Scheibe 2035 nur zwei Durchbrüche 2037 aufweist, welche jeweils eine Winkeldifferenz von 180° zueinander haben.

[0039] Wird der Hebel 2 von seiner Ausgangsstellung (Fig. 3c) in die in Fig. 3a gezeigte Stellung verschwenkt, werden die Kupplungselemente 202 aufgrund der Sperrklinkenräder 203 nicht gedreht. Wenn der Hebel 2 jedoch zurückgeschwenkt wird, werden die Sperrklinkenräder 203 zusammen mit den Kupplungselementen 202 gedreht. Dabei greifen die Vorsprünge 2021 jedes Kupplungselementes 202 in Vertiefungen 204 jedes Ausdrücker 20, welche Vertiefungen 204 an einer unteren Begrenzungsfläche der Ausnehmung 201 ausgebildet sind, ein, wobei durch die mit der Drehung des Kupplungselementes 202 einhergehende Vorwärtsbewegung der Vorsprünge 2021 der jeweilige Ausdrücker 20 ausgefahren wird. Wird der Hebel 2 ein wenig über die in Fig. 3b gezeigte Stellung hinaus (nach rechts) verschwenkt, ragen die Vorsprünge 2021 in die Ausnehmung 201 jedes Ausdrückers 20 hinein, wobei der Ausdrücker 20 aufgrund der von der Spiralfeder 11 ausgeübten Zugkraft in seine Ausgangsstellung zurückkehrt, d. h. in den jeweiligen Aufnahme-
 10
 15
 20
 25
 30
 35
 40
 45
 50
 55

[0040] Fig. 4a bis Fig. 4e zeigen eine dritte Ausgestaltung des ersten Ausführungsbeispiels. Der Trennmechanismus ist in die Steckerbuchse 1 integriert und umfasst zwei Ausdrücker 30, welche jeweils mit der Steckerbuchse 1 über ein als Spiralfeder 11 ausgebildetes Rückstellelement mit der Steckerbuchse 1 verbunden sind. Die Ausdrücker 30 weisen eine sich in deren Längsrichtung erstreckende Ausnehmung 301 auf. Der Trennmechanismus umfasst ferner ein jedem Ausdrücker 30 zugeordnetes Kupplungselement 302 mit zwei zapfenförmigen Vorsprüngen 3021, welche mit einer Winkeldifferenz von 180° an dem Kupplungselement 302 angeordnet sind und sich, im Gegensatz zu den Ausgestaltungen gemäß den Fig. 2a bis 2e und 3a bis 3e, in axialer Richtung erstrecken (Drehachse eines Kupplungselementes = Richtung der Achse 3) also in Richtung der Achsen 3. Die Kupplungselemente 302 sind auf den Achsen 3 angeordnet und werden bei einer Verschwenkung des Hebels 2 gedreht. Zur selektiven Drehung der Kupplungselemente 102 umfasst der Trennmechanismus ferner Sperrklinkenräder 303, wobei jedem Kupplungselement 302 ein Sperrklinkenrad 303 zugeordnet ist. Jedes Sperrklinkenrad 303 besteht aus zwei Scheiben, von denen eine mit dem jeweiligen Kupplungselement 302 und die andere mit dem jeweiligen Schenkel 21 des Hebels 2 fest verbunden ist.

[0041] Fig. 3e zeigt zwei mögliche Ausgestaltungen eines Sperrklinkenrades 303, welche zu den in Fig. 3e gezeigten Sperrklinkenrädern 203 identisch sind.

[0042] Wird der Hebel 2 von seiner Ausgangsstellung (Fig. 4c) in die in Fig. 4a gezeigte Stellung verschwenkt, werden die Kupplungselemente 302 aufgrund der Sperrklinkenräder 303 nicht gedreht. Wenn der Hebel 2 jedoch zurückgeschwenkt wird, werden die Sperrklinkenräder 303 zusammen mit den Kupplungselementen 302 gedreht. Dabei gelangt ein Vorsprung 3021 (Zapfen) jedes Kupplungselementes 302 zur Anlage an einer Anlagefläche 304 der Ausdrücker 30, wobei durch die mit der Drehung des Kupplungselementes 302 einhergehende Vorwärtsbewegung des Vorsprungs 3021 der jeweilige Ausdrücker 30 ausgefahren wird. Wird der Hebel 2 ein wenig über die in Fig. 4b gezeigte Stellung hinaus (nach rechts) verschwenkt, ragt der Vorsprung 3021, welcher das Ausfahren des Ausdrückers 30 bewirkt hat, in die Ausnehmung 301 des Ausdrückers 30 hinein, wobei der Ausdrücker 30 aufgrund der von der Spiralfeder 11 ausgeübten Zugkraft in seine Ausgangsstellung zurückkehrt, d. h. in den jeweiligen Aufnahme-
 30
 35
 40
 45
 50
 55

[0043] Fig. 5a bis Fig. 5e zeigen eine vierte Ausgestaltung des ersten Ausführungsbeispiels. Der Trennmechanismus ist in die Steckerbuchse 1 integriert und umfasst zwei Ausdrücker 40, welche jeweils mit der Steckerbuchse 1 über ein als Spiralfeder 11 ausgebildetes Rückstellelement mit der Steckerbuchse 1 verbunden sind. Die Ausdrücker 40 weisen eine sich in deren Längsrichtung erstreckende Ausnehmung 401 auf. Der Trennmechanismus umfasst ferner ein jedem Ausdrücker 40 zugeordnetes Kupplungselement 402 mit einem Vorsprung 4021 in Form eines in axialer Richtung (in Richtung der Drehachse des Kupplungselementes = in Richtung der Achsen 3) gebogenen Randbereiches, wobei sich ein diesen Randbereich begrenzender Einschnitt über einen Teil des Umfangs des Kupplungselements 402 erstreckt. In dieser Ausgestaltung des Kupplungselementes 402 kann der Vorsprung 4021 gegen eine von diesem selbst aufgrund seiner Materialbeschaffenheit ausgeübte Rückstellkraft in axialer Richtung elastisch ausgelenkt werden. Die Rückstellkraft bei einer bestimmten Auslenkung ist umso größer, je länger der Randbereich ist. Die Kupplungselemente 402 sind auf den Achsen 3 angeordnet und werden bei einer Verschwenkung des Hebels 2 gedreht. Sperrklinkenräder sind bei dieser Ausgestaltung des Trennmechanismus nicht erforderlich.

[0044] Fig. 5e zeigt das Kupplungselement 402 in zwei Darstellungen, und zwar in einer Frontansicht und einer perspektivischen Ansicht.

[0045] Wird der Hebel 2 von seiner Ausgangsstellung (Fig. 5c) in die in Fig. 5a gezeigte Stellung verschwenkt, werden die Kupplungselemente 402 gedreht, wobei der Vorsprung 4021 über den Rand der Ausnehmung 401 des Ausdrückers 40 gleitet und dabei in axialer Richtung ausgelenkt wird, also in die Ebene des Kupplungselementes 402 gedrückt wird.

Wenn der Hebel 2 zurückgeschwenkt wird, gelangt der Vorsprung 4021 jedes Kupplungselementes 402 zur Anlage an einer Anlagefläche 404 der Ausdrücker 40, wobei durch die mit der Drehung des Kupplungselementes 402 einhergehende Vorwärtsbewegung des Vorsprungs 4021 der jeweilige Ausdrücker 40 ausgefahren wird. Wird der Hebel 2 ein wenig über die in Fig. 5b gezeigte Stellung hinaus (nach rechts) verschwenkt, ragt der Vorsprung 4021 in die Ausnehmung 401 des Ausdrückers 40 hinein, wobei der Ausdrücker 40 aufgrund der von der Spiralfeder 11 ausgeübten Zugkraft in seine Ausgangsstellung zurückkehrt, d. h. in den jeweiligen Aufnahmeraum (Fig. 5c). Wenn der Hebel 2 in Richtung der zu der Steckerbuchse 1 korrespondierenden Komponente (nach links) verschwenkt wird (Fig. 5d), wird der Vorsprung 4021 elastisch in die Ebene des Kupplungselementes gedrückt und gleitet über den Rand der Ausnehmung 401, sodass die Verschwenkung des Hebels 2 nicht dadurch blockiert wird, dass der Vorsprung 4021 in die Ausnehmung 401 des Ausdrückers 30 ragt.

[0046] Fig. 6 zeigt eine perspektivische Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Trennmechanismus 50. Der Trennmechanismus 50 umfasst einen Träger 51, an dem an gegenüberliegenden Seiten jeweils ein Aufnahmeraum 52 angeordnet ist. In den Aufnahmeräumen 52 ist jeweils ein Ausdrücker 53 mit endseitigen Laschen 54 angeordnet. Die Laschen 54 sind dazu vorgesehen, in den Spalt zwischen einer Steckerbuchse und einem Stecker einzugreifen. Der Trennmechanismus 50 umfasst ferner einen Hebel 55, welcher zwei Schenkel 551 sowie einen die Schenkel 551 verbindenden Griff 552 aufweist. Jeder Schenkel 551 ist über eine Achse 56 an dem Träger gelagert, wobei sich die Achsen 56 jeweils in einen Aufnahmeraum 52 erstrecken. Der Trennmechanismus weist ferner eine Befestigungseinrichtung 57 auf, welche ein Stahlband 571 und ein Spannelement 572 umfasst. In dem Spannelement 572 ist eine Spannschraube 5721 angeordnet, mittels welcher das Stahlband gespannt werden kann.

[0047] Dieses Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Trennmechanismus 50 kann an einer Steckerbuchse oder einem Stecker mit Hilfe der Befestigungseinrichtung 57 befestigt werden. Im Übrigen kann der Trennmechanismus 50 ebenso ausgestaltet sein, wie die zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele betreffend die Ausdrücker, die Kupplungselemente, die Sperrklinkenräder und das Rückstellelement.

[0048] Fig. 7 zeigt eine weitere Ausgestaltung des zweiten Ausführungsbeispiels, bei welcher an den Schenkeln 551 des Hebels 55 jeweils ein Deckelheber 5511 angeordnet ist. Die Deckelheber 5511 sind einander zugewandt und weisen jeweils eine gegenüber den Schenkeln 551 geneigte Kante auf, wobei der Abstand zwischen den Kanten in einer von dem Träger 51 fortweisenden Richtung abnimmt. Die Funktion der Deckelheber 5511 wird in Zusammenhang der Beschreibung der Fig. 8a bis 8f deutlich.

[0049] Fig. 8a bis Fig. 8f zeigen einen erfindungsgemäßen Trennmechanismus 50 in Gebrauch. Der Trennmechanismus 50 ist auf einer Steckerbuchse 60 angeordnet und mittels der Befestigungseinrichtung 57 befestigt. Ein Stecker 70 ist in die Steckerbuchse 60 gesteckt. Ein Deckel 61 der Steckerbuchse 60, welcher durch eine Feder nach unten gedrückt wird, hintergreift mit seinem Rand eine an dem Stecker 70 ausgebildete Nase 71. Das Hintergreifen der Nase 71 durch den Deckelrand verhindert ein ungewolltes Trennen der Steckverbindung, da die Nase 71 so ausgebildet ist, dass der Deckelrand bei dem Trennvorgang nicht über die Nase 71 gleiten kann. In Fig. 8a befindet sich der Hebel 55 des Trennmechanismus 50 in seiner Ausgangsstellung und liegt dabei an der Steckerbuchse 60 an. Für das Trennen von Steckerbuchse 60 und Stecker 70 wird der Hebel 55 in Richtung des Steckers 70 verschwenkt, bis der Hebel 55 auf dem Stecker 70 anliegt, wie es in Fig. 8b gezeigt ist. Anschließend wird der Hebel 55 wieder zurück in Richtung der Steckerbuchse 60 verschwenkt. Dabei wird der Deckel 61 durch die an den Schenkeln 551 des Hebels 55 angeordneten Deckelheber 5511 über die Nase 71 gehoben, wie es in Fig. 8c gezeigt ist. Zugleich werden die Ausdrücker 53 aus den Aufnahmeräumen 52 ausgefahren, wodurch der Stecker 70 aus der Steckerbuchse 60 gedrückt wird. Wird der Hebel 55 weiter in Richtung der Steckerbuchse 60 verschwenkt, wird der Deckel 61 von den Deckelhebern 5511 gelöst und bewegt sich aufgrund der Rückstellkraft der Feder, über welche der Deckel 61 mit der Steckerbuchse 60 verbunden ist, nach unten, wie es in Fig. 8d gezeigt ist. Bei weiterer Verschwenkung des Hebels 55 in Richtung der Steckerbuchse 60, werden die Ausdrücker 53 weiter ausgefahren bis sie schließlich ihre maximale Position erreichen (Fig. 8e). Wird nun der Hebel 55 geringfügig weiter in Richtung der Steckerbuchse 60 verschwenkt, kehren die Ausdrücker 53 durch die von einem Rückstellelement ausgeübte Zugkraft automatisch in die Aufnahmeräume 52 zurück (Fig. 8f). Der Hebel 55 befindet sich nun wieder in seiner Ausgangsstellung und der Stecker 70 kann ohne Kraftaufwand entfernt werden.

[0050] Fig. 9 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Steckerbuchse 80 mit einem dritten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Trennmechanismus. Der Trennmechanismus umfasst eine Hülse 91, die an der Steckerbuchse 80 angeordnet ist und diese umgibt, sowie zwei an gegenüberliegenden Seiten der Steckerbuchse 80 angeordnete Aufnahmebereiche, in denen jeweils ein Ausdrücker 93 mit Laschen 94 angeordnet ist. Die Ausdrücker 93 werden durch Drehung der Hülse 91 auf der Steckerbuchse 80 ausgefahren. Damit die Hülse 91 für einen Anwender einen besseren Halt bietet, weist sie an ihrer Außenfläche umfangsverteilte Erhebungen 911 auf.

[0051] Bei diesem Ausführungsbeispiel ist an einer Innenfläche der Hülse 91 ein Gewinde angeordnet, in welches ein Abschnitt jedes Ausdrückers 93 eingreift. Durch den in das Gewinde eingreifenden Abschnitt der Ausdrücker 93, werden die Ausdrücker 93 bei einer Drehung der Hülse 91 ausgefahren oder, bei entgegengesetzter Drehung eingefahren.

[0052] Obwohl die vorliegende Erfindung anhand der Ausführungsbeispiele detailliert beschrieben worden ist, ist für den Fachmann selbstverständlich, dass die Erfindung nicht auf diese Ausführungsbeispiele beschränkt ist, sondern

dass vielmehr Abwandlungen in der Weise möglich sind, dass einzelne Merkmale weggelassen oder andersartige Kombinationen von Merkmalen verwirklicht werden können, ohne dass der Schutzbereich der beigefügten Ansprüche verlassen wird. Insbesondere schließt die vorliegende Offenbarung sämtliche Kombinationen der Einzelmerkmale des Ausführungsbeispiels mit ein.

5

Patentansprüche

- 10 1. Trennmechanismus (50) für eine Steckerbuchse (1, 60) oder einen Stecker (70), der zumindest einen Ausdrücker (5, 10, 20, 30, 40, 53, 93) und einen schwenkbaren Hebel (2, 55) umfasst, wobei der Ausdrücker zwischen einer eingefahrenen Stellung und einer ausgefahrenen Stellung bewegbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Trennmechanismus (50) ein dem Ausdrücker (5, 10, 20, 30, 40, 53, 93) zugeordnetes Kupplungselement (102, 202, 302, 402) umfasst, welches an einer Schwenkachse (3, 56) des Hebels (2, 55) angeordnet ist und zumindest
 15 einen Vorsprung (1021, 2021, 3021, 4021) aufweist, und der Ausdrücker (5, 10, 20, 30, 40, 53, 93) eine Nut oder Ausnehmung (101, 201, 301, 401) aufweist, welche sich in Bewegungsrichtung des Ausdrückers (5, 10, 20, 30, 40, 53, 93) erstreckt und in welche der Vorsprung (1021, 2021, 3021, 4021) bei einer bestimmten Hebelstellung hineinragt, sodass der Ausdrücker (5, 10, 20, 30, 40, 53, 93) ohne eine Bewegung des Hebels (2, 55) in die eingefahrene Stellung zurückkehren kann.
- 20 2. Trennmechanismus (50) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 an gegenüberliegenden Seiten der Steckerbuchse (1, 60) oder des Steckers (70) jeweils ein Ausdrücker (5, 10, 20, 30, 40, 53, 93) und jeweils ein Kupplungselement (102, 202, 302, 402) angeordnet sind.
- 25 3. Trennmechanismus (50) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
 mit jedem Ausdrücker (5, 10, 20, 30, 40, 53, 93) ein Rückstellelement (11) verbunden ist, wobei die Rückstellkraft des Rückstellelementes (11) gegen das Ausfahren des Ausdrückers (5, 10, 20, 30, 40, 53, 93) wirkt.
- 30 4. Trennmechanismus (50) nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
 jeder Ausdrücker (5, 10, 20, 30, 40, 53, 93) ausgefahren wird, wenn der Hebel (2, 55) von der zu der Steckerbuchse (1, 60) oder dem Stecker (70) korrespondierenden Komponente fortgeschwenkt wird und / oder dass an dem Hebel (2, 55) ein oder mehrere Deckelheber (5511) angeordnet sind.
- 35 5. Trennmechanismus (50) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
 sich der Vorsprung (1021, 2021, 3021, 4021) des Kupplungselementes (102, 202, 302, 402) in radialer oder axialer Richtung erstreckt und / oder dass der Vorsprung (1021, 2021, 3021, 4021) in axialer Richtung elastisch auslenkbar ist.
- 40 6. Trennmechanismus (50) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
 an einer Begrenzungsfläche der Ausnehmung (101, 201, 301, 401) oder Nut des Ausdrückers (5, 10, 20, 30, 40, 53, 93) zumindest eine zu dem wenigstens einen Vorsprung (1021, 2021, 3021, 4021) des Kupplungselementes (102, 202, 302, 402) korrespondierende Vertiefung (204) ausgebildet ist.
- 45 7. Trennmechanismus (50) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
 jedem Kupplungselement (102, 202, 302, 402) ein Sperrklinkenrad (103, 203, 303, 403) zugeordnet ist, wobei das Sperrklinkenrad (103, 203, 303, 403) aus zwei Scheiben (1031, 1032, 1035, 1036, 2031, 2032, 2035, 2036) besteht, von denen nur eine fest mit dem Kupplungselement (102, 202, 302, 402) verbunden ist.
- 50 8. Trennmechanismus (50) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Kupplungselement (102, 202, 302, 402) einen sich über einen Teil des Umfangs des Kupplungselementes (102, 202, 302, 402) erstreckenden Einschnitt aufweist und sich ein von dem Einschnitt begrenzter Randbereich in axialer
- 55

Richtung erstreckt.

9. Trennmechanismus (50) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Trennmechanismus (50) einen im Querschnitt offenen Träger (51) umfasst, an dem der Hebel (2, 55) sowie für jeden Ausdrücker (5, 10, 20, 30, 40, 53, 93) ein Aufnahmeaum (4, 52) angeordnet ist, wobei jeder Ausdrücker (5, 10, 20, 30, 40, 53, 93) in einem Aufnahmeaum (4, 52) angeordnet ist, und wobei zwei Endabschnitte des Trägers (51) über eine Befestigungseinrichtung (57) miteinander verbunden sind, wobei insbesondere die Befestigungseinrichtung (57) ein Stahlband (571) und ein an dem Träger (51) angeordnetes Spannelement (572) umfasst.

10. Trennmechanismus (50) für eine Steckerbuchse (1, 60) oder einen Stecker (70),

dadurch gekennzeichnet, dass

an einer Steckerbuchse (1, 60) oder einem Stecker (70) eine drehbare Hülse (91) angeordnet ist, welche die Steckerbuchse (1, 60) oder den Stecker (70) umgibt und an einer Innenfläche ein Gewinde aufweist, und die Steckerbuchse (1, 60) oder der Stecker (70) zumindest einen Ausdrücker (5, 10, 20, 30, 40, 53, 93) mit einem in das Gewinde eingreifenden Abschnitt umfasst.

11. Trennmechanismus (50) nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, dass

an gegenüberliegenden Seiten der Steckerbuchse (1, 60) oder des Steckers (70) jeweils ein Ausdrücker (5, 10, 20, 30, 40, 53, 93) angeordnet ist.

12. Trennmechanismus (50) nach Anspruch 10 oder 11,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Gewinde durch zumindest einen gewindefreien Bereich unterbrochen ist.

13. Trennmechanismus (50) nach einem der Ansprüche 10 bis 12,

dadurch gekennzeichnet, dass

mit jedem Ausdrücker (5, 10, 20, 30, 40, 53, 93) ein Rückstellelement verbunden ist, wobei die Rückstellkraft des Rückstellelementes gegen das Ausfahren des Ausdrückers (5, 10, 20, 30, 40, 53, 93) wirkt.

14. Trennmechanismus (50) nach einem der Ansprüche 1 bis 13,

dadurch gekennzeichnet, dass

jeder Ausdrücker (5, 10, 20, 30, 40, 53, 93) an einer Vorderseite eine Lasche (6, 54, 94) aufweist, welche dazu ausgebildet ist, in den Spalt zwischen einer Steckerbuchse (1, 60) und einem Stecker (70) einzugreifen.

15. Steckerbuchse (1, 60) oder Stecker (70) mit einem Trennmechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 14.

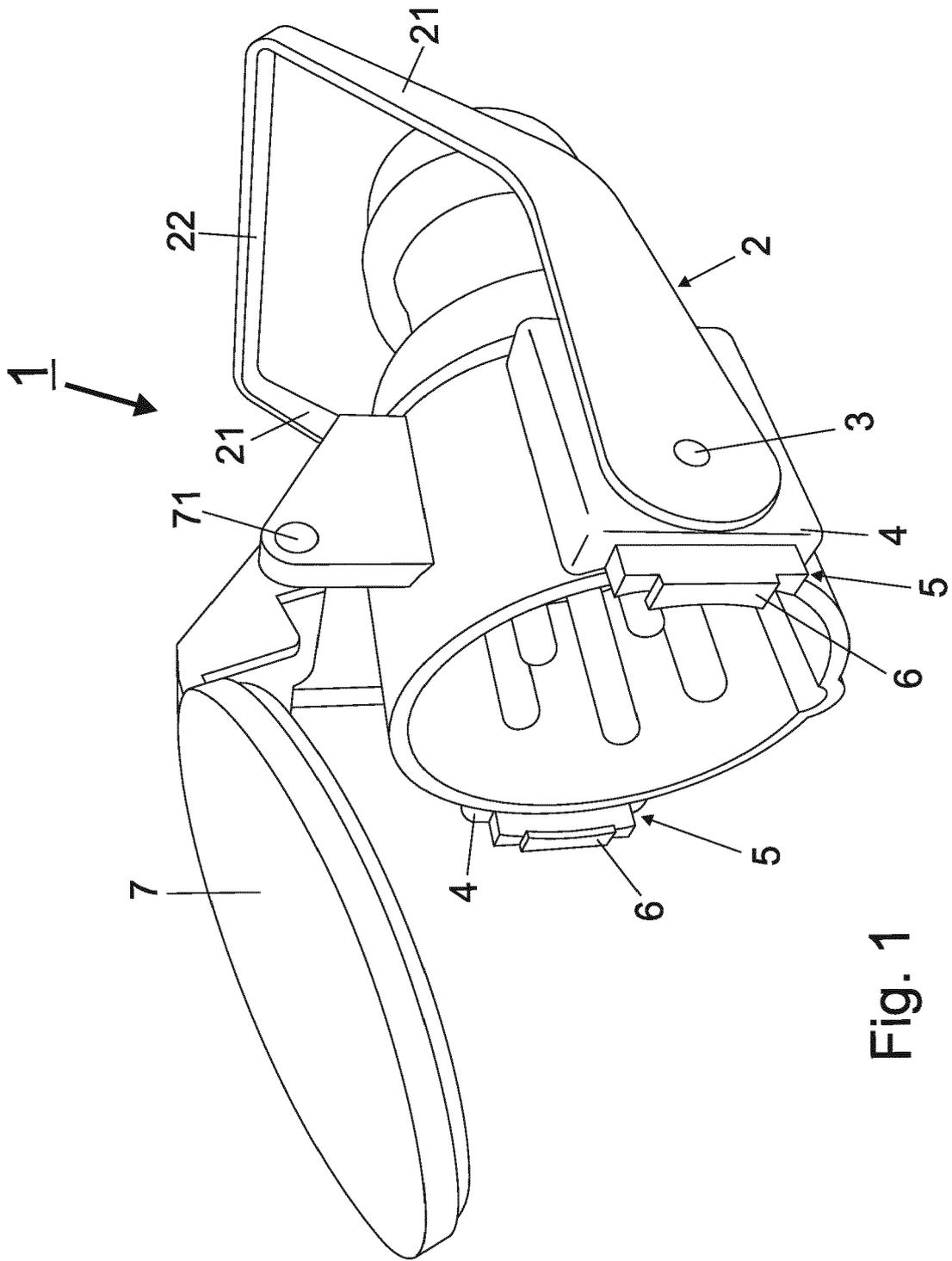


Fig. 1

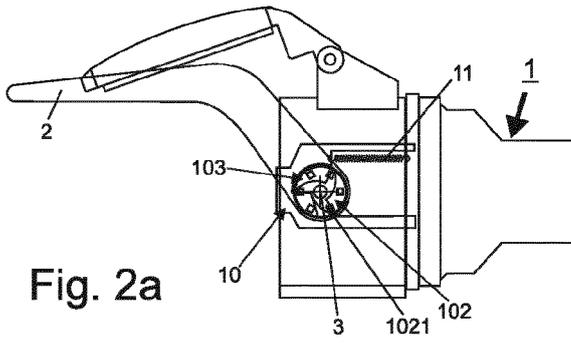


Fig. 2a

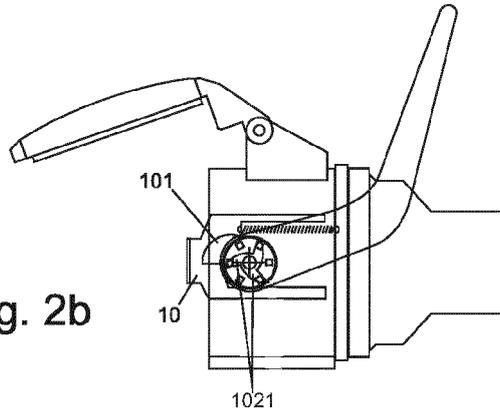


Fig. 2b

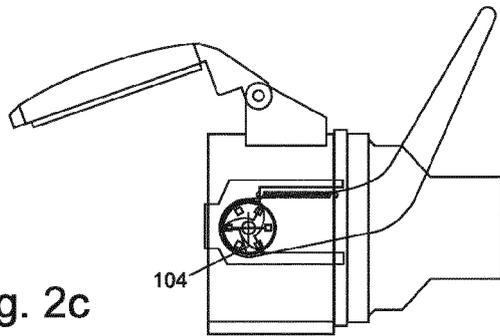


Fig. 2c

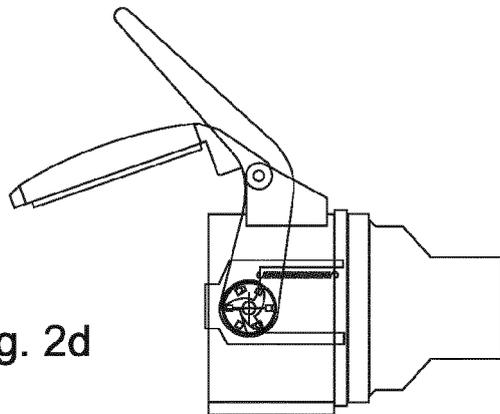


Fig. 2d

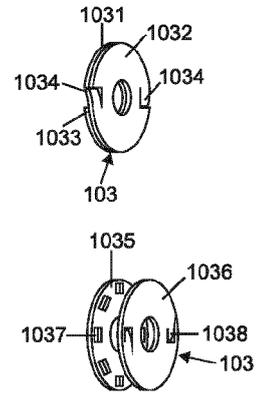


Fig. 2e

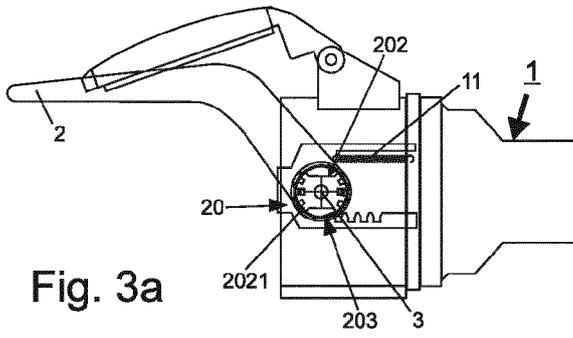


Fig. 3a

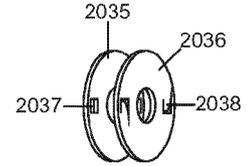
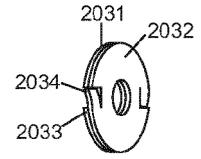


Fig. 3e

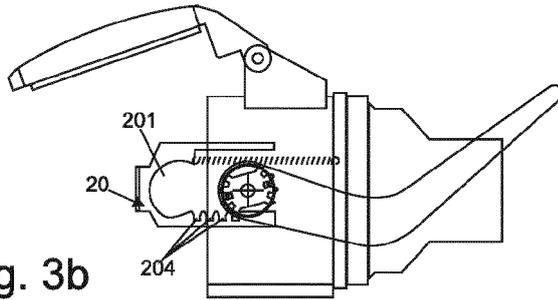


Fig. 3b

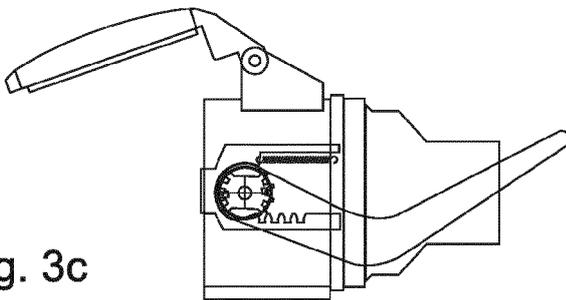


Fig. 3c

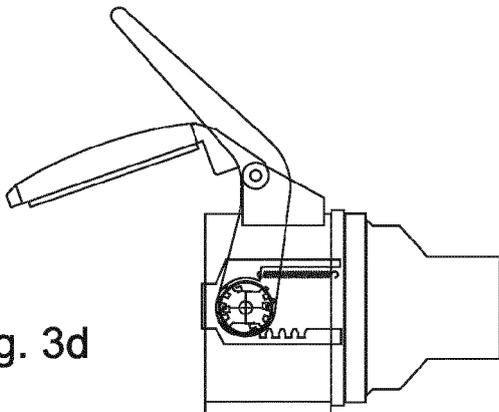


Fig. 3d

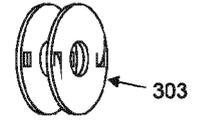
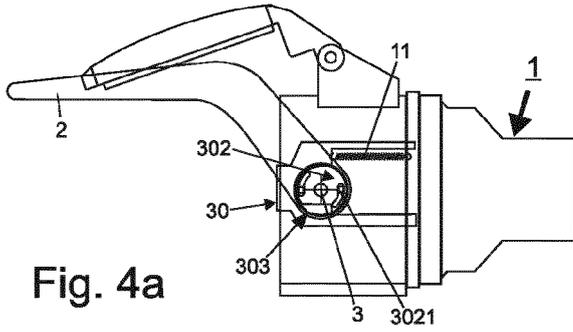
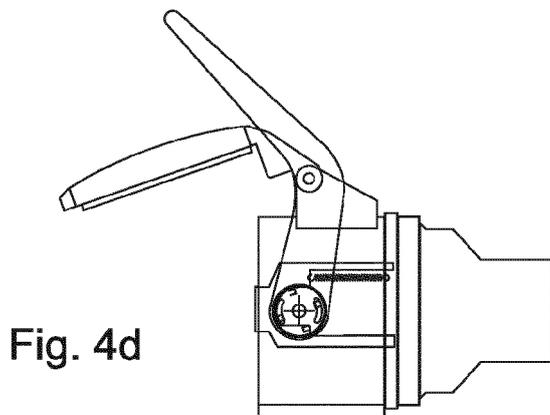
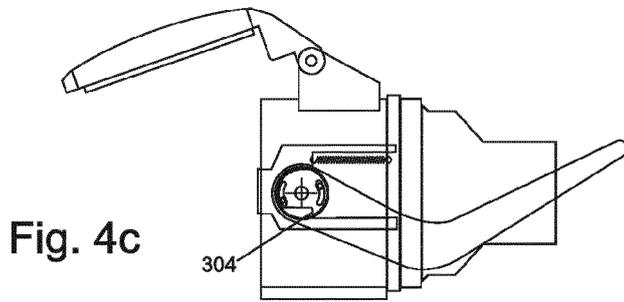
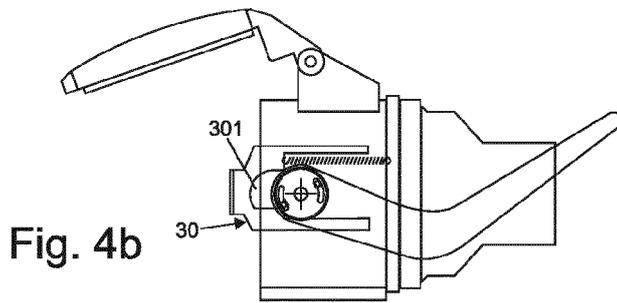


Fig. 4e



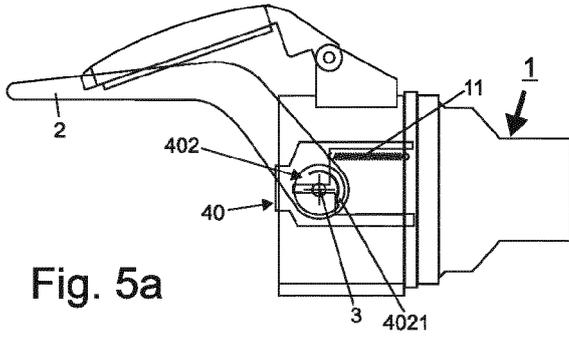


Fig. 5a

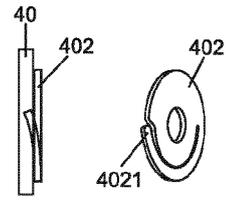


Fig. 5e

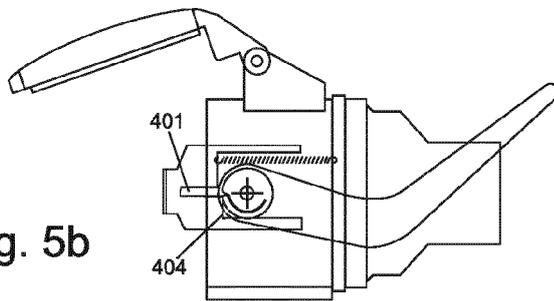


Fig. 5b

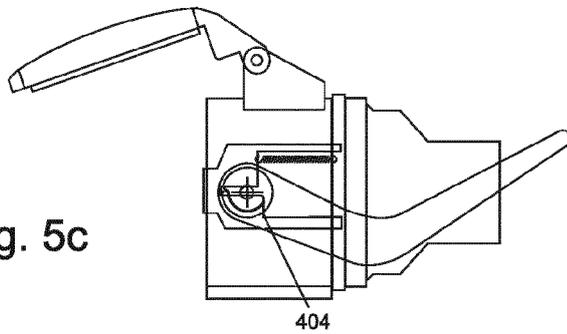


Fig. 5c

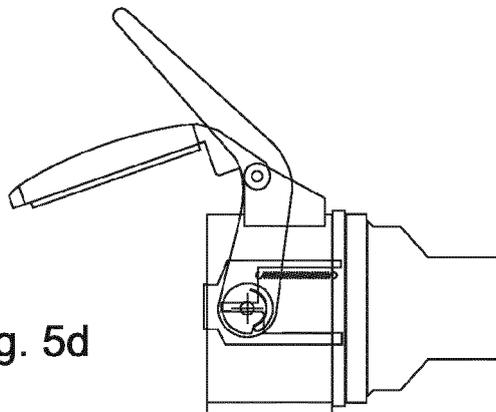


Fig. 5d

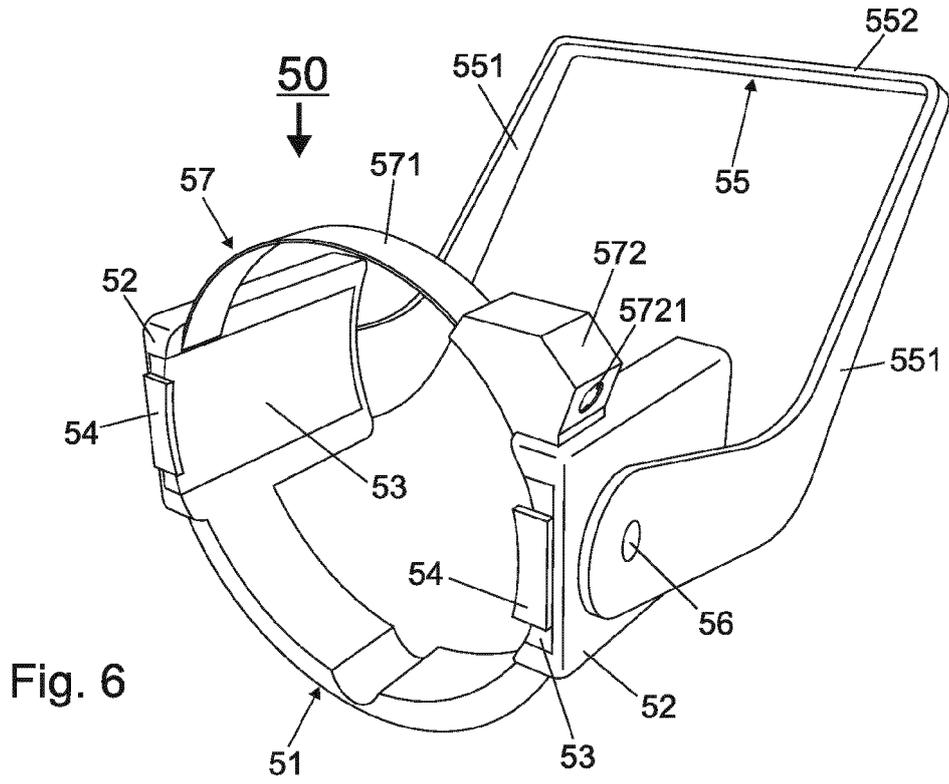


Fig. 6

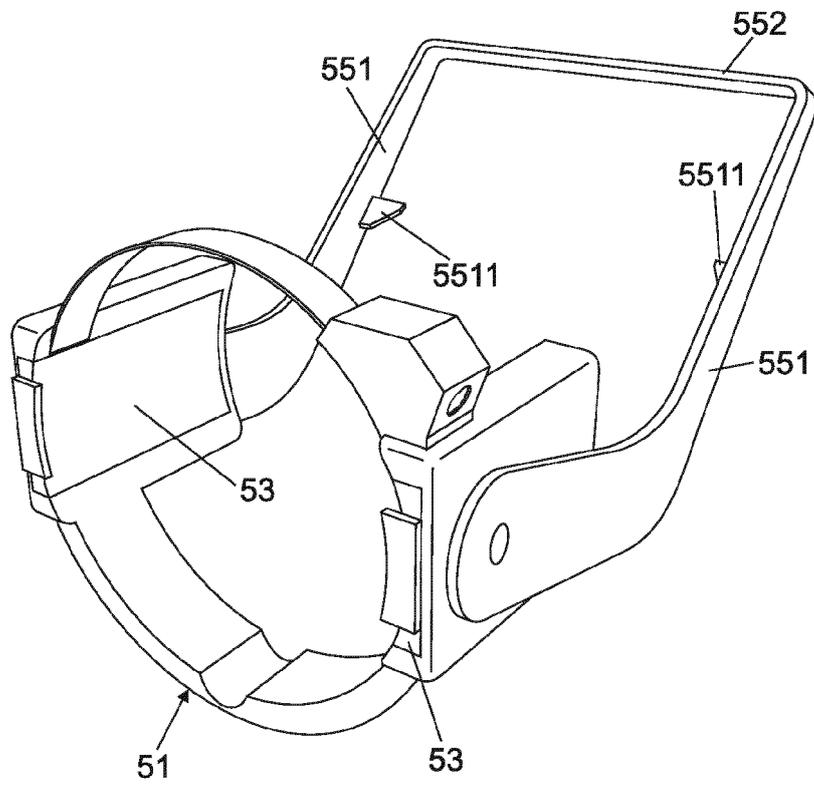
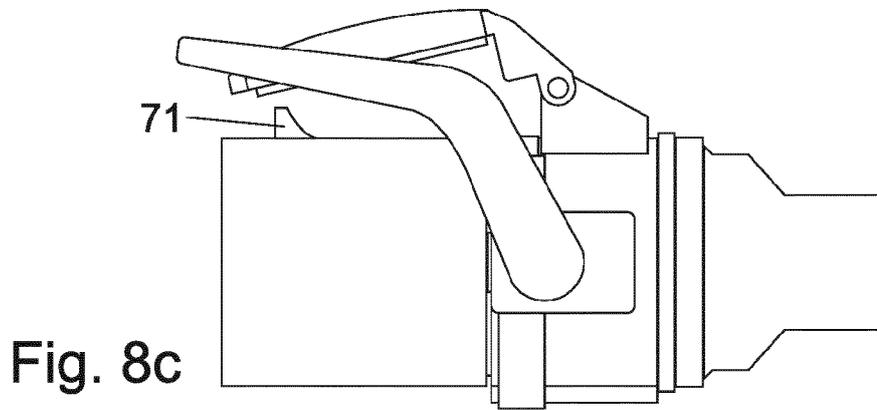
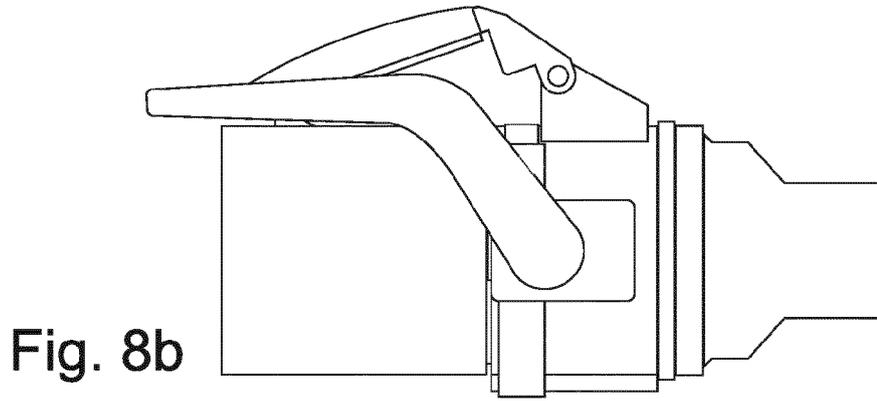
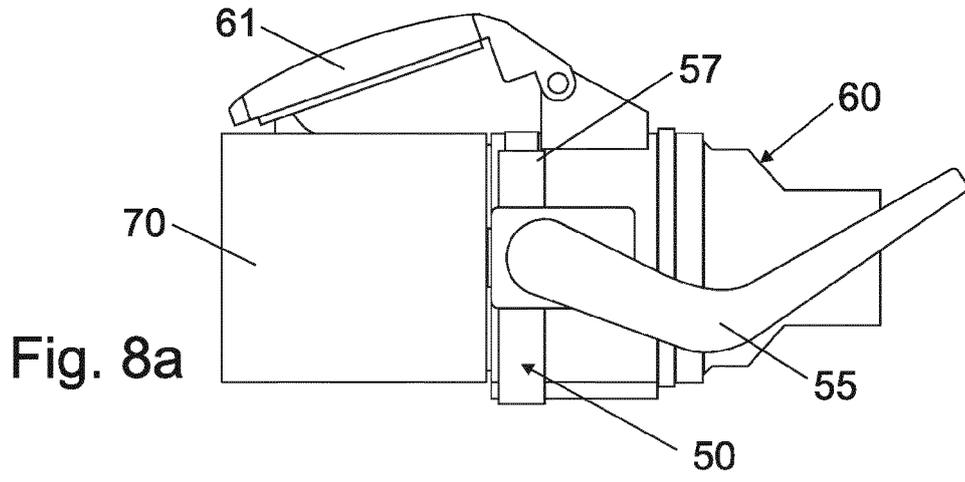
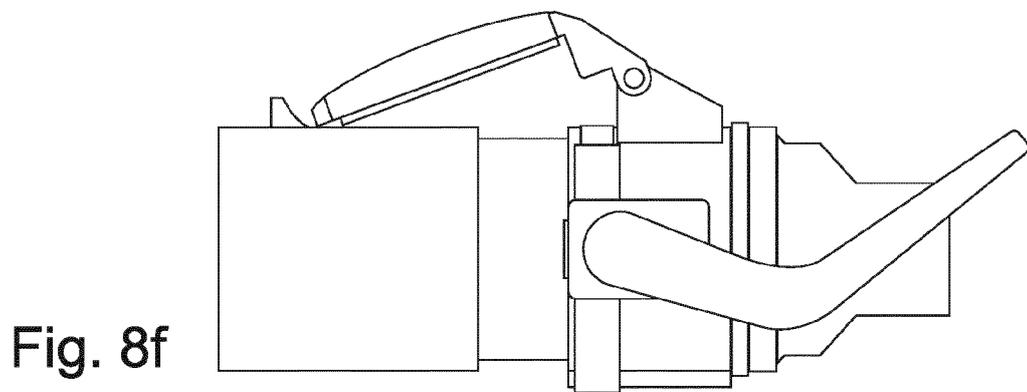
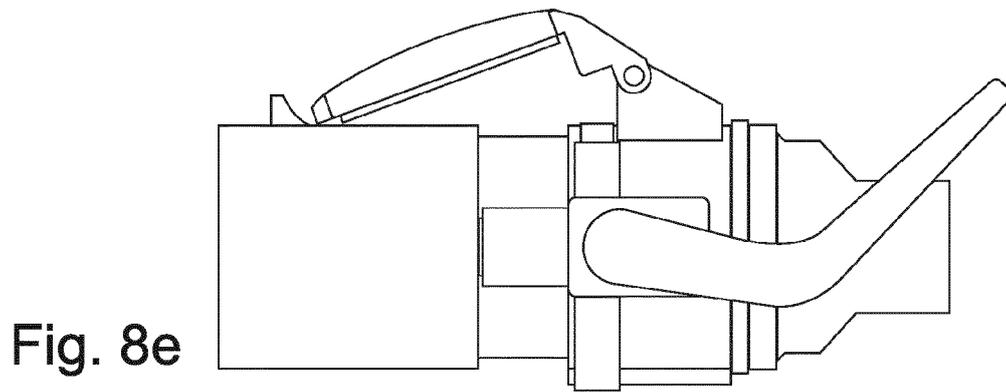
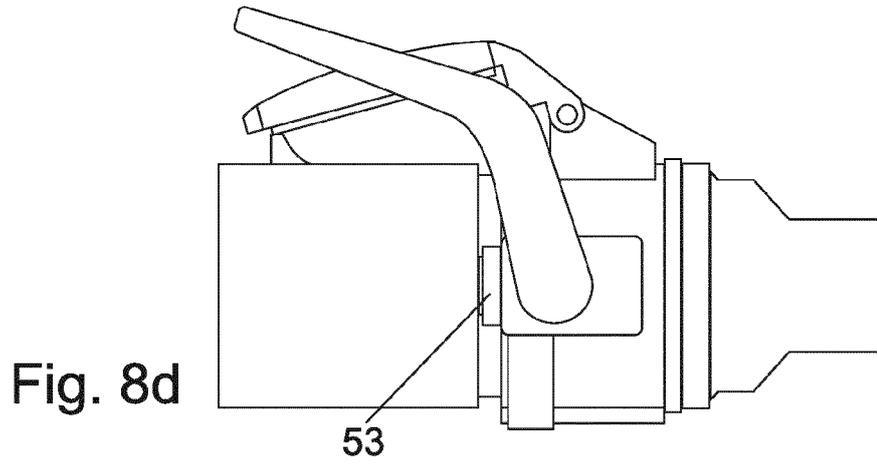


Fig. 7





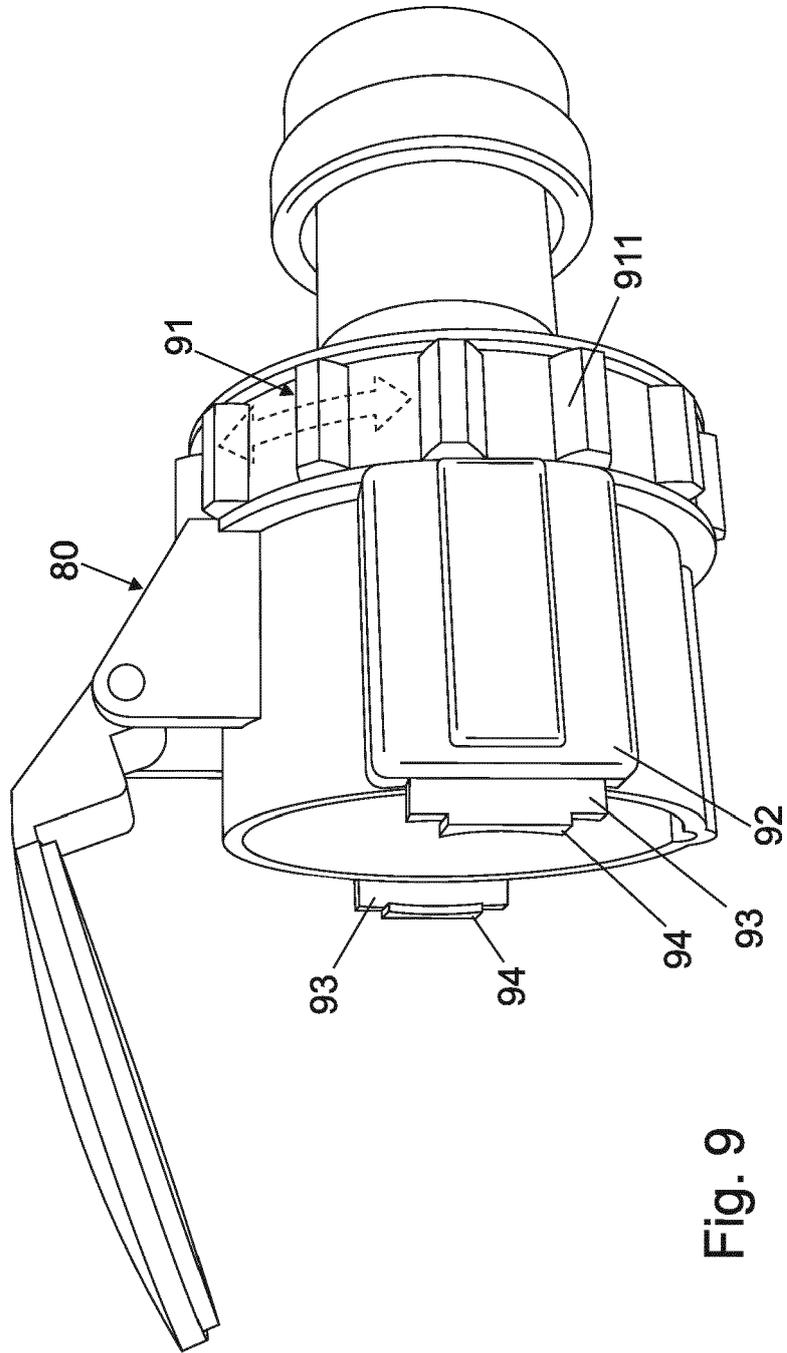


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 18 1782

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	DE 10 2010 033520 A1 (BERGER ERWIN [DE]; MUELLER REINHARD [DE]) 9. Februar 2012 (2012-02-09) * Zusammenfassung; Abbildungen 6-10 *	1-9,15	INV. H01R13/633 H01R13/629 H01R13/635
X	DE 693 02 780 T2 (STAAR SA [BE]) 2. Oktober 1996 (1996-10-02) * Abbildungen 1-6 *	10,11, 13,14 12	
A	US 5 964 605 A (HEYDORN KENNETH J [US] ET AL) 12. Oktober 1999 (1999-10-12) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-8 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlussdatum der Recherche 31. Oktober 2018	Prüfer Corrales, Daniel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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 18 18 1782

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.

31-10-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102010033520 A1	09-02-2012	KEINE	

15	DE 69302780 T2	02-10-1996	AT 138505 T	15-06-1996
			BE 1006139 A3	24-05-1994
			DE 69302780 D1	27-06-1996
			DE 69302780 T2	02-10-1996
			EP 0586359 A1	09-03-1994
20			ES 2087706 T3	16-07-1996
			JP H06196223 A	15-07-1994

	US 5964605 A	12-10-1999	KEINE	

25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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

- WO 2016043418 A1 [0003]
- DE 202005006236 U1 [0005]