

(19)



(11)

**EP 2 849 291 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**18.03.2015 Patentblatt 2015/12**

(51) Int Cl.:  
**H01R 13/627** (2006.01) **H01R 13/70** (2006.01)  
**H01R 13/447** (2006.01) **H01R 13/631** (2006.01)  
**H01R 13/641** (2006.01) **B60L 11/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13184612.3**

(22) Anmeldetag: **16.09.2013**

(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**

(72) Erfinder: **Pfeiffer, Wolfgang**  
**74653 Künzelsau-Garnberg (DE)**

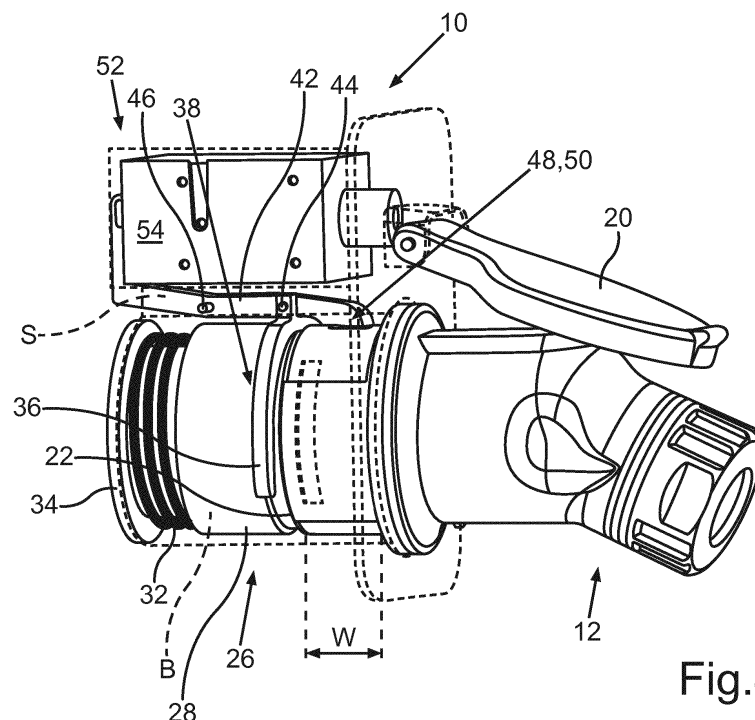
(74) Vertreter: **Hofstetter, Schurack & Partner**  
**Patent- und Rechtsanwaltskanzlei**  
**PartG mbB**  
**Balanstrasse 57**  
**81541 München (DE)**

(71) Anmelder: **Intercontec Pfeiffer GmbH**  
**94559 Niederwinkling (DE)**

**(54) Steckverbindingssystem mit einer Steckdose und mit einem Stecker**

(57) Die Erfindung betrifft ein Steckverbindingssystem mit einer Steckdose (10) und mit einem Stecker (12), welcher aus der Steckdose (10) mittels einer Auswerfeinrichtung (26) auswerfbar ist, welche ein zwischen einer Aufnahmestellung (B) und einer Auswerfstellung (A) verstellbares Auswerfelement (28) umfasst, wobei das Auswerfelement (28) in der Aufnahmestellung (B) mittels einer in eine Sperrstellung (S) verlagerten Sperreinrichtung (40) festgelegt ist, welche mittel einer Löseautoma-

tik (52) oder durch Ausziehen des Steckers (12) aus der Steckdose (10) in eine Freigabestellung (F) bewegbar ist, wodurch das Auswerfelement (28) in die Auswerfstellung (A) verstellbar ist. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Steckdose (10) und einen Stecker (12) für ein Steckverbindingssystem, sowie ein Verfahren zum Betätigen eines Steckverbindingssystems mit einer Steckdose (10) und mit einem Stecker (12).

**Fig.4****EP 2 849 291 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Steckverbindingssystem, eine Steckdose sowie einen Stecker gemäß dem Oberbegriff der Patentansprüche 1, 7 bzw. 11. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betätigen eines solchen Steckverbindingssystems gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 14.

**[0002]** Ein Steckverbindingssystem ist beispielsweise bereits aus der DE 101 39 955 A1 als bekannt zu entnehmen. Beim dortigen System ist ein Stecker aus der korrespondierenden Steckdose mittels einer Auswerfeinrichtung auswerfbar, welche eine Mehrzahl von Druckfederkontakten aufweist. Wird hierbei mittels eines elektrischen Hubmagneten ein Auslösehaken betätigt, so wird im vorliegenden Fall die Steckverbinding gelöst. Allerdings ist das Auswerfen mittels einer Mehrzahl von Druckfederkontakten aufgrund von deren lediglich punktueller Kraftbeaufschlagung meist relativ ungleich, so dass sich Stecker und Steckdose verkanten können.

**[0003]** Derartige Steckverbindingssysteme werden beispielsweise bei Rettungsfahrzeugen und sonstigen Einsatzfahrzeugen wie Krankenwagen oder Feuerwehfahrzeugen eingesetzt, um beispielsweise entsprechende Einrichtungen der Fahrzeuge mit elektrischer Energie oder mit Medien wie Druckluft zu versorgen, oder aber um einen Datenaustausch zwischen Einrichtungen im Fahrzeug und externen Stationen zu bewerkstelligen. Damit im Falle eines Einsatzes des Rettungs- bzw. Einsatzfahrzeuges für das Lösen des Steckverbindingssystems keine Zeit aufgebracht werden muss bzw. dieses auch nicht vergessen werden kann, erfolgt es automatisch. Neben dieser automatischen und einfachen Lösungsmöglichkeit ist es allerdings auch zwingender Maßen erforderlich, dass bei in die Steckdose eingestecktem Stecker stets eine einwandfreie Kontaktierung zwischen dem jeweiligen Kontakten bzw. Anschlüssen der Steckdose und des Steckers gegeben ist.

**[0004]** Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Steckverbindingssystem, eine Steckdose und einen Stecker sowie ein Verfahren zum Betätigen eines solchen Steckverbindingssystems der eingangs genannten Art zu schaffen, mittels welchen einerseits ein betriebssicheres Lösen des Steckverbindingssystems gewährleistet ist und andererseits eine zuverlässige Kontaktierung und Verbindung jeweiliger Kontakte bzw. Anschlüsse der Steckdose und des Steckers sichergestellt ist.

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Steckverbindingssystem, eine Steckdose sowie einen Stecker mit den Merkmalen der Patentansprüche 1, 7 bzw. 11 gelöst. Des Weiteren wird diese Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 14 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen Weiterbildungen der Erfindung sind in den übrigen Patentansprüchen angegeben.

**[0006]** Um ein Steckverbindingssystem der eingangs genannten Art zu schaffen, welches einerseits beson-

ders betriebssicher lösbar und mittels welchem andererseits eine zuverlässige Kontaktierung bzw. Verbindung jeweiliger Kontakte bzw. Anschlüsse der Steckdose und des Steckers sichergestellt ist, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Auswerfelement in der Aufnahmestellung - also wenn der Stecker in die Steckdose eingesteckt ist - mittels einer in eine Sperrstellung verlagerten Sperreinrichtung an der Steckdose festgelegt ist. Die Sperreinrichtung ist dabei mittels einer Löseautomatik oder durch Ausziehen des Steckers aus der Steckdose in eine Freigabestellung bewegbar, wodurch das Auswerfelement in die Auswerfstellung verstellbar ist.

**[0007]** Mit anderen Worten ist erfindungsgemäß eine Sperreinrichtung vorgesehen, mittels welcher das aus der Auswerfstellung in die Aufnahmestellung bewegte Auswerfelement entsprechend dort festgelegt werden kann. Erfolgt diese Festlegung des Auswerfelements mittels der Sperreinrichtung in der Aufnahmestellung nicht, so wird diese automatisch in die Auswerfstellung zurück bewegt. Wird also beispielsweise der Stecker in die Steckdose eingesteckt und damit das Auswerfelement aus der Auswerfstellung in die Aufnahmestellung bewegt, so bleibt der Stecker nur dann in der Steckdose eingesteckt, wenn das Auswerfelement tatsächlich durch die Einrichtung in der Aufnahmestellung arretiert wird. Erfolgt dies nicht, wird der Stecker nach dem Loslassen selbsttätig mittels des Auswerfelements aus der Steckdose ausgeschoben. Dies stellt auf einfache Weise eine zuverlässige Kontaktierung und Verbindung der jeweiligen Kontakte bzw. Anschlüsse zwischen Stecker und Steckdose sicher.

**[0008]** Überdies ergibt sich erfindungsgemäß ein einfaches Lösen des Steckverbindingssystems wahlweise mittels einer Löseautomatik oder durch Ausziehen des Steckers aus der Steckdose. In beiden Fällen wird hierbei die Sperreinrichtung, welche das Auswerfelement in der Aufnahmestellung festlegt, aus einer Sperrstellung in eine Freigabestellung bewegt, wodurch die Arretierung des Auswerfelements in der Aufnahmestellung aufgehoben und dieses in die Auswerfstellung verstellt wird. Durch das Bewegen des Auswerfelements aus der Aufnahmestellung in die Auswerfstellung wird dabei automatisch der Stecker aus der Steckdose ausgeworfen. Somit ergibt sich einerseits sowohl beim automatischen Lösen als auch beim manuellen Ausziehen des Steckers ein betriebssicherer Auswurf des Steckers aus der Steckdose, und andererseits ist gleichzeitig gewährleistet, dass sich das Auswerfelement dann in der Auswerfstellung befindet, so dass bei einem neuerlichen Einstecken wiederum sichergestellt ist, dass das Auswerfelement erst in die verriegelte Aufnahmestellung gebracht werden muss, um eine zuverlässige Steckverbinding zwischen Steckdose und Stecker herzustellen.

**[0009]** Insgesamt ist somit erkennbar, dass vorliegend ein Steckverbindingssystem geschaffen ist, welches einerseits auf zuverlässige Weise sowohl automatisch als auch manuell lösbar ist, und welches andererseits eine zuverlässige Kontaktierung der jeweiligen Kontakte bzw.

Anschlusselemente auf Seiten des Steckers und der Steckdose gewährleistet.

**[0010]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Auswerfelement als mittels eines Federelements aus der Aufnahmestellung in die Auswerfstellung verschiebbare Auswerfhülse ausgebildet, welche in ihrem Durchmesser an denjenigen einer Einsteckhülse des Steckers angepasst ist. Durch die Kraftbeaufschlagung mittels des Federelements wird dabei eine einfache und zuverlässige Bewegung des Auswerfelements aus der Aufnahmestellung in die Auswerfstellung erreicht, und zwar immer dann, wenn das Auswerfelement nicht mittels der Sperreinrichtung in der Aufnahmestellung arretiert ist. Durch die angepassten Durchmesser von Auswerfhülse und Einsteckhülse des Steckers wird dabei eine betriebssichere Verschiebung der Auswerfhülse bzw. ein betriebssicheres Auswerfen des Steckers gewährleistet. Im Unterschied zum Stand der Technik gemäß der DE 101 39 955 A1, bei welchem jeweilige Druckfederkontakte lediglich für eine punktuelle Kraftbeaufschlagung der Steckverbindung sorgen, wird somit vorliegend eine umfangsseitig umlaufende Kraftbeaufschlagung des Steckers durch die Auswerfhülse erzielt, so dass beispielsweise ein Verkanten des Steckers in der Steckdose unmöglich ist.

**[0011]** Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass die Sperreinrichtung eine Sperrgabel zum Eingriff in eine Sperraufnahme der Auswerfhülse umfasst, wobei die Sperrgabel an einem Sperrhebel gelagert ist, welcher einen Eingriffsbereich zum Eingriff in eine Hebelaufnahme des Steckers aufweist. Zur sicheren Festlegung des Auswerfelements/der Auswerfhülse in der Aufnahmestellung dient demzufolge die Sperrgabel, welche mittels des Sperrhebels zwischen der Sperrstellung und der Freigabestellung verlagerbar ist. Dieses Verlagern kann entweder durch Betätigen des Sperrhebels mittels der Löseautomatik oder aber dadurch erfolgen, dass der Eingriffsbereich des Sperrhebels beim Ausziehen des Steckers aus der Steckdose entsprechend betätigt wird. Für diesen Fall hat es sich in weiterer Ausgestaltung der Erfindung als vorteilhaft gezeigt, wenn der Eingriffsbereich des Sperrhebels und die Hebelaufnahme des Steckers jeweilige Gleitbereiche aufweisen, welche beim Ausziehen des Steckers aus der Steckdose ein Verlagern des Sperrhebels bzw. der gesamten Sperreinrichtung aus der Sperrstellung in die Freigabestellung bewirken. Die jeweiligen Gleitbereiche sind dabei beispielsweise in ihrer Gestalt bzw. Steigung so aufeinander abgestimmt, dass sich die erwünschte Verlagerung des Sperrhebels bzw. der Sperreinrichtung aus der Sperrstellung in die Freigabestellung ergibt. Als im Rahmen der Erfindung mit umfasst ist es zu betrachten, dass anstelle des Sperrhebels auch eine andere Übersetzung bzw. Einrichtung vorgesehen sein kann, beispielsweise ein Bolzenelement oder dgl., welches bei eingestecktem Stecker in diesen eingreift und beim Ausziehen des Steckers bewirkt, dass das Sperrelement, beispielsweise die Sperrgabel, in die Freigabestellung F zurückverstellt

wird.

**[0012]** Die Löseautomatik, mittels welcher die Sperrereinrichtung beispielsweise unter Vermittlung des Sperrhebels zu betätigen ist, kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung insbesondere einen elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch betätigbaren Aktor umfassen. Der Aktor kann dabei durch aktive Bestromung bzw. Beaufschlagung mit einem Medium wie Druckluft geschaltet werden, oder aber gegebenenfalls auch anders herum, dass nämlich die Löseautomatik bei Abbruch der Stromverbindung oder der Beaufschlagung mit einem Medium ausgelöst wird. Dies kann beispielsweise unter Zuhilfenahme eines Federelements erfolgen, welches dann eine Auslösung der Löseautomatik bewirkt, wenn keine elektrische Energie bzw. kein Medium an dem Aktor anliegt.

**[0013]** Schließlich hat es sich als vorteilhaft gezeigt, wenn durch einen Weg des verstellbaren Auswerfelements zwischen der Aufnahmestellung und der Auswerfstellung eine Einstecktiefe des Steckers in die Steckdose bzw. jeweiliger Kontakte oder Anschlüsse des Steckers und der Steckdose bestimmt ist. Dies bedeutet, dass automatisch eine sichere Kontaktierung bzw. Verbindung der Kontakte oder Anschlüsse gegeben ist, wenn das Auswerfelement mittels des Steckers in die arretierte Aufnahmestellung bewegt worden ist.

**[0014]** Die vorstehend im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Steckverbindungssystem genannten Vorteile gelten in ebensolcher Weise für die Steckdose gemäß Patentanspruch 7.

**[0015]** Die Steckdose zeichnet sich des Weiteren dadurch aus, dass an einem Steckdosengehäuse ein Verschlussdeckel gelagert ist, welcher mittels eines Federelements in eine Verschlussstellung verlagerbar ist und welcher einen Gleitabschnitt zum Zusammenwirken mit einem korrespondierenden Gleitabschnitt des Steckers umfasst. Der Gleitabschnitt des Verschlussdeckels stellt dabei auf zuverlässige Weise sicher, dass das automatische oder manuelle Auswerfen bzw. Ausziehen des Steckers erfolgen kann, ohne dass diese Bewegung durch den Verschlussdeckel beeinträchtigt oder gar gehemmt wird.

**[0016]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Steckdose sieht überdies vor, dass die Löseautomatik und die Sperreinrichtung zusätzlich zu der Auswerfeinrichtung ebenfalls im Steckdosengehäuse untergebracht sind. Somit ergibt sich eine Einbaueinheit, welche in einfacher Weise an einem Kraftwagen montiert werden kann.

**[0017]** Die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Steckverbindungssystem und der erfindungsgemäßen Steckdose genannten Vorteile gelten auch für den Stecker gemäß Patentanspruch 11.

**[0018]** Dieser zeichnet sich des Weiteren durch ein Betätigungselement, insbesondere eine Hebelaufnahme aus, mittels welcher auf einfache Weise beim Ausziehen des Steckers die Sperreinrichtung aus einer Sperrstellung in eine Freigabestellung bewegt wird, wodurch die

Fixierung des Auswerfelements in der Aufnahmestellung aufgehoben und dieses automatisch in die Auswerfstellung bewegt wird. Demzufolge ist der Stecker erfindungsgemäß so ausgestaltet, dass auf besonders betriebssichere Weise beim Ausziehen die Sperreinrichtung auf Seiten der Steckdose betätigt wird, durch deren Lösen bzw. Überführen in die Freigabestellung wiederum das Auswerfelement entsprechend in seine Auswerfstellung zurückbewegt wird.

**[0019]** Die vorstehend im Zusammenhang mit dem Steckverbindingssystem der Steckdose und dem Stecker genannten Vorteile gelten in ebensolcher Weise für das Verfahren zum Betätigen eines Steckverbindingssystems gemäß Patentanspruch 14.

**[0020]** Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnungen; diese zeigen in:

Fig. 1 eine Perspektivansicht auf ein erfindungsgemäßes Steckverbindingssystem mit einer Steckdose, deren Verschlussdeckel vorliegend in einer Verschlussstellung gezeigt ist, sowie einen Stecker in nicht-eingestecktem Zustand;

Fig. 2 eine Perspektivansicht auf das Steckverbindingssystem analog zu Fig. 1, wobei der Verschlussdeckel der Steckdose in Offenstellung gezeigt ist;

Fig. 3 eine Seitenansicht auf das Steckverbindingssystem gemäß den Fig. 1 und 2, wobei die Steckdose mit sich in seiner Offenstellung befindendem Verschlussdeckel und mit teilweise weggelassenem Steckdosengehäuse gezeigt ist, und wobei der Stecker in nicht-eingestecktem Zustand gezeigt ist;

Fig. 4 eine Seitenansicht des Steckverbindingssystems analog zu Fig. 3, wobei der Stecker in die Steckdose eingesteckt ist;

Fig. 5 eine seitliche Schnittansicht durch das Steckverbindingssystem mit der Steckdose und dem nicht-eingesteckten Stecker gemäß Fig. 3; und in

Fig. 6 eine seitliche Schnittansicht auf das Steckverbindingssystem mit dem in die Steckdose eingestecktem Stecker gemäß Fig. 4.

**[0021]** In den Fig. 1 und 2 ist jeweils in einer Perspektivansicht ein Steckverbindingssystem mit einer Steckdose 10 und einem Stecker 12 dargestellt, welcher in nicht in die Steckdose 10 eingestecktem Zustand gezeigt ist. Die Steckdose 10 umfasst vorliegend ein Steckdosengehäuse 14, welches zu einer Außenseite hin eine Abschlusswand 16 umfasst, in welcher eine Mehrzahl

von Schrauben 18 aufgenommen sind. Das Steckdosengehäuse 14 ist dabei beispielsweise in einen entsprechenden Schacht einschiebbar, bis die Abschlusswand 16 an der korrespondierenden Seitenwand oder dergleichen des Aufbaus des entsprechenden Fahrzeuges anliegt. An dieser Außenwand kann dann das Steckdosengehäuse 14 mittels der Schrauben 18 fixiert werden.

**[0022]** An der Abschlusswand 16 ist ein Verschlussdeckel 20 schwenkbar gelagert, welcher mittels eines nicht weiter erkennbaren Federelements, beispielsweise einer Schraubenfeder, in einer in Fig. 1 gezeigten Verschlussstellung gehalten ist, in welche dieser aus der in Fig. 2 dargestellten Offenstellung verlagerbar ist. Wie aus Fig. 2 erkennbar ist, wird durch Verlagern des Verschlussdeckels 20 aus der Schließstellung in die dort gezeigte Offenstellung eine im wesentlichen kreiszylindrische Steckeraufnahme 22 freigegeben, in welche eine in ihrer Form daran angepasste Einsteckhülse 24 des Steckers 12 einsteckbar ist. Der Stecker 12 ist am Ende eines Kabels angeordnet, in welchem eine Mehrzahl unterschiedlicher Leitungen oder dgl. aufgenommen sein können.

**[0023]** Das Einstecken und das Ausstecken bzw. Auswerfen des Steckers 12 aus der Steckdose 10 soll nun in Zusammenschau der Fig. 3 und 4 näher erläutert werden. Hierzu zeigt Fig. 3 das Steckverbindingssystem mit nicht in die Steckdose 10 eingestecktem Stecker 12 und Fig. 4 das Steckverbindingssystem mit eingestecktem Stecker 12. Zur besseren Darstellung der Funktionen innerhalb der Steckdose 10 ist dabei in beiden Zeichnungen das Steckdosengehäuse 14 zumindest teilweise weggelassen worden.

**[0024]** Hierdurch wird insbesondere eine auch als Vorspannsystem bezeichnete Auswerfeinrichtung 26 erkennbar, welche innerhalb des Steckdosengehäuses 14 aufgenommen ist und unter anderem ein Auswerfelement 28 in Form einer Auswerfhülse umfasst, welche vorliegend rohrförmig gestaltet ist und im Außendurchmesser an den Innendurchmesser der Steckeraufnahme 22 angepasst ist. Beim manuellen Einstecken der Einsteckhülse 24 des Steckers 12 in die Steckeraufnahme 22 der Steckdose 10 kommt dabei zunächst eine Stirnseite 25 der Einsteckhülse 24 mit einer Stirnseite 29 der Auswerfhülse 28 in Kontakt, wonach die Auswerfhülse 28 aus ihrer in Fig. 3 dargestellten Auswerfstellung A in die in Fig. 4 dargestellte Aufnahmestellung B verschoben wird. Hierzu ist die Auswerfhülse 28 entlang eines zylinderförmigen Körpers 30 geführt verschiebbar, welcher außerdem von einem Federelement 32 in Form einer Schraubenfeder umwickelt ist. Diese Schraubenfeder 32 stützt sich auf der der Auswerfhülse 28 abgewandten Seite an einer hinteren Wand 34 ab. Beim Einstecken des Steckers 12 und dem damit verbundenen Verstellen der Auswerfhülse 28 aus der Auswerfstellung in die zurückverschobene Aufnahmestellung wird somit das Federelement 32 gespannt. Vorliegend ist das Federelement 32 bereits in der Auswerfstellung A der Auswerfhülse 28 vorgespannt.

**[0025]** Wenn die Auswerfhülse 28 in Folge des Einsteckens des Steckers 12 in die Steckdose 10 ihre hintere Aufnahmestellung B erreicht hat, kommt ein Sperrelement 36 in Form einer Sperrgabel mit einer korrespondierenden Sperraufnahme 38 der Auswerfhülse 28 in Eingriff, so dass die Auswerfhülse 28 arretiert wird. Die Sperraufnahme 38 wird dabei vorliegend durch eine entsprechende, an die Breite der Sperrgabel bzw. des Sperrelements 36 angepasste Nut am Außenumfang der Auswerfhülse 28 gebildet. Das Sperrelement 36 in Form der Sperrgabel ist dabei ein Teil einer Sperreinrichtung 40, welche weiterhin einen Sperrhebel 42 umfasst, an welchem die Sperrgabel bzw. das Sperrelement 36 unter Vermittlung eines Bolzens 44 gelagert ist. Der Sperrhebel 42 seinerseits ist mittels eines Bolzens 46 gehäuseseitig an der Steckdose 10 gelagert. Weiterhin umfasst der Sperrhebel 42 einen Eingriffsbereich 48, welcher in Richtung der Außenseite der Steckdose 10 orientiert ist und welcher zum Eingriff in eine außenseitig in die Einsteckhülse 24 des Steckers 12 eingeformte Hebelaufnahme 50 ausgebildet ist.

**[0026]** Wird nun der Stecker 12 mit seiner Einsteckhülse 24 in die Steckeraufnahme 22 der Steckdose 10 eingesteckt, bis die Auswerfhülse 28 ihre Aufnahmestellung B erreicht, so kommt nicht nur das Sperrelement 36 in Form der Sperrgabel mit der zugehörigen Sperraufnahme 38 der Auswerfhülse 28 in Eingriff, sondern es kommt auch der Eingriffsbereich 48 des Sperrhebels 42 mit der Hebelaufnahme 50 des Steckers 12 in Eingriff. Mithin wird also der Sperrhebel 42 - und über diesen das Sperrelement 36 - aus einer in Fig. 3 gezeigten Freigabestellung F in eine in Fig. 4 dargestellte Sperrstellung S bewegt. Im vorliegenden Fall erfolgt dies mittels eines nicht gezeigten Fehlerelements, welches die Sperreinrichtung 40 mit dem Sperrhebel 42 und dem Sperrelement 36 im Uhrzeigersinn um den Bolzen 46, welcher den Sperrhebel 42 steckdosenseitig lagert, verschwenkt. Dies erfolgt selbsttätig in Folge der Kraft des Federelements des Sperrhebels 42, da das Sperrelement 36 relativ zur Sperraufnahme 38 bzw. der Eingriffsbereich 48 relativ zur Hebelaufnahme 50 so aufeinander abgestimmt sind, dass gleichzeitig jeweilige Eingriffe ineinander und somit das Verstellen der Sperreinrichtung 40 aus der Freigabestellung F in die Sperrstellung S erfolgt.

**[0027]** Nachdem mittels der Sperreinrichtung 40 bzw. mittels deren Sperrelement 36 die Auswerfhülse 28 gegen die Kraft des Federelements 32 arretiert ist, ist die Steckverbindung zwischen Steckdose 10 und Stecker 12 hergestellt.

**[0028]** Das Lösen des Steckverbindungssystems kann nun auf zweierlei Weise erfolgen.

**[0029]** Zum einen kann dies automatisch mittels einer Löseautomatik 52 erfolgen, welche einen Aktor 54 umfasst, dessen Aktorstange 56 vorliegend unter Vermittlung eines Langlochs 58 an dem dem Eingriffsbereich 48 entgegen gesetzten Ende 60 mit dem Sperrhebel 42 verbunden ist. Der Aktor 54 ist vorliegend ein elektrischer Impulsgeber, welcher einen Magneten oder einen Elek-

tromotor umfasst. Als im Rahmen der Erfindung mit umfasst ist es jedoch zu betrachten, dass der Aktor 54 nicht nur elektrisch, sondern gegebenenfalls auch pneumatisch oder hydraulisch betätigbar sein kann. Dabei kann der Aktor 54 bzw. die Löseautomatik 52 insgesamt durch ein Stromsignal bzw. das Anliegen eines Mediums wie Druckluft oder Hydrauliköl ausgelöst werden, oder aber es ist beispielsweise ein Federelement vorgesehen, welches durch das Anliegen von elektrischem Strom oder einem Medium so lange vorgespannt gehalten wird, bis kein Strom bzw. kein Medium mehr anliegt. In diesem Fall würde also umgekehrt bei einem Wegfall der Strom- bzw. Medienversorgung die Löseautomatik 52 mittels des Federelements ausgelöst.

**[0030]** Im vorliegenden Fall ist die Löseautomatik 52 beispielsweise mit dem Zündschloss des Kraftwagens verbunden. Wird demzufolge der Kraftwagen gestartet, so wird die Löseautomatik 52 entsprechend bestromt und ausgelöst. Hierdurch wird über die Aktorstange 56 ein Verschwenken des Sperrhebels 42 entgegen dem Uhrzeigersinn um den Bolzen 46 bewirkt, wodurch einerseits der Eingriffsbereich 48 des Sperrhebels 42 außer Eingriff mit der Hebelaufnahme 50 in den Stecker 12 gelangt, und andererseits das Sperrelement 36 in Form der Sperrgabel außer Eingriff mit der Sperraufnahme 38 der Auswerfhülse 28 gelangt. Mithin wird durch die Verstellung des Aktors 54 somit die Sperreinrichtung 40 aus der Sperrstellung S in die Freigabestellung F verlagert, wodurch die Auswerfhülse 28 in Folge der Kraft des Federelements 32 aus der arretierten Aufnahmestellung B zurück in die Auswerfstellung A gemäß Fig. 3 bewegt wird. Da sich der Stecker 12 mit seiner Einsteckhülse 24 mit seiner Stirnseite 25 an der korrespondierenden Stirnseite 29 der Auswerfhülse 28 abstützt, führt die Rückverlagerung der Auswerfhülse 28 aus der Aufnahmestellung B in die Auswerfstellung A automatisch zu einem Auswerfen des Steckers 12. Das Aufheben der Sperrstellung S der Sperreinrichtung 40 führt also automatisch zum Auswerfen des Steckers 12. Da vorliegend die Einsteckhülse 24 des Steckers 12 im Durchmesser auf denjenigen der Auswerfhülse 28 abgestimmt ist, erfolgt dieses Auswerfen in Folge der Kraft des Federelements 32 besonders betriebssicher.

**[0031]** Das Aufheben der Sperrstellung S der Sperreinrichtung 40 kann jedoch nicht nur mittels der Löseautomatik 52 erreicht werden, sondern auch durch manuelles Ausziehen des Steckers 12. Beim Ausziehen des Steckers 12 kommt nämlich der Eingriffsbereich 48 des Sperrhebels 42 geometrisch bedingt außer Eingriff mit der Hebelaufnahme 50 des Steckers 12, wodurch der Sperrhebel 42 entgegen dem Uhrzeigersinn um den ihn lagernden Bolzen 46 in die Freigabestellung F verschwenkt wird. Hierdurch wird wiederum das Sperrelement 36 in Form der Sperrgabel angehoben bzw. aus ihrem Eingriff mit der korrespondierenden Sperraufnahme 38 der Auswerfhülse 28 ausgehoben, so dass nicht nur der Stecker 12 aus der korrespondierenden Steckeraufnahme 22 der Steckdose 10 ausgezogen wird, son-

dem gleichzeitig die Auswerfhülse 28 aus ihrer Aufnahmestellung B zurück in ihre Auswerfstellung A gelangt.

**[0032]** Sowohl beim manuellen Ausziehen des Steckers 12 als auch beim automatischen Auswerfen des Steckers 12 gelangt also die Auswerfhülse 28 stets zurück in ihre Auswerfstellung A. Dies ist im vorliegenden Fall besonders vorteilhaft, da sich somit die Auswerfhülse 28 in jedem Fall vor dem Einstecken des Steckers 12 in die Steckeraufnahme 22 der Steckdose 10 in ihrer Auswerfstellung A befindet, und in jedem Fall beim Einstecken des Steckers 12 in die Aufnahmestellung B verschoben werden muss.

**[0033]** Dies ist insbesondere deshalb besonders vorteilhaft, weil beim Einstecken des Steckers 12 die Steckverbindung nur dann hergestellt werden kann, wenn der Stecker 12 soweit in die Steckaufnahme 22 eingesteckt wird, bis die Auswerfhülse 28 ihre Aufnahmestellung B erreicht, in welcher diese mittels der Sperreinrichtung 40 bzw. der Sperrgabel 36 auf vorbeschriebene Weise arretiert wird. Wird hingegen der Stecker 12 beispielsweise nicht vollständig in die Steckaufnahme 22 eingesteckt, so kann keine Arretierung der Aufnahmehülse 28 in der Aufnahmestellung B erreicht werden, da die Sperreinrichtung 40 - und insbesondere deren Sperrelement 36 - nicht in Eingriff mit der Sperraufnahme 38 der Auswerfhülse 28 gelangen kann. Wird also der Stecker 12 nicht tief genug bzw. vollständig eingesteckt, kann die Steckverbindung nicht hergestellt werden. Vielmehr wird dann der Stecker 12 mangels der Arretierung der Auswerfhülse 28 wieder ausgeworfen. Somit wird klar, weshalb es besonders wichtig ist, dass sich die Auswerfhülse 28 vor dem Einstecken des Steckers 12 stets in ihrer Auswerfstellung A befindet. Könnte es nämlich demgegenüber Bedienungszustände der Steckdose 10 geben, in welchen sich die Auswerfhülse 28 selbst bei ausgestecktem Stecker 12 in der Aufnahmestellung B befindet, so könnte das vollständige bzw. ordnungsgemäße Einstecken des Steckers 12 in die Steckaufnahme 22 nicht gewährleistet werden.

**[0034]** Das vollständige bzw. ordnungsgemäße Einstecken des Steckers 12 in die Steckdose 10 ist jedoch von hoher Wichtigkeit, wie im nachfolgenden anhand der Fig. 5 und 6 erläutert werden soll. Hierzu zeigt Fig. 5 das Steckverbindungssystem in einer Schnittansicht entlang der jeweiligen Mittellängsachse von Stecker 12 und Steckdose 10 bei nicht-eingestecktem Stecker 12. Fig. 6 zeigt in identischer Schnittansicht das Steckverbindungssystem bei eingestecktem Stecker 12.

**[0035]** Wie nun insbesondere die Zusammenschau der Fig. 5 und 6 zeigt, wird durch einen Weg W des verstellbaren Auswerfelements 28, welches dieses zwischen der Auswerfstellung A und der Aufnahmestellung B zurücklegt, auch eine Einstecktiefe jeweiliger Anschlüsse bzw. Kontakte 62, 64 auf Seiten der Steckdose 10 bzw. des Steckers 12 bestimmt. Erst wenn also der vollständige Weg W der Auswerfhülse 28 ausgehend von der Auswerfstellung A in die Aufnahmestellung B zurückgelegt und diese arretiert ist, ist somit auch die vollstän-

dige Einstecktiefe der jeweiligen Kontakte 62, 64 zwischen der Steckdose 10 und dem Stecker 12 erreicht. Wird diese Einstecktiefe nicht erreicht, also der Stecker 12 nicht weit genug in die Steckdose 10 hineingesteckt, so kommt es - wie oben erläutert - nicht zu einer Arretierung der Aufnahmehülse 28 in der Aufnahmestellung B, so dass der Stecker 12 nach dem Einsteckvorgang wieder ausgeworfen wird. Somit muss stets die vollständige Einstecktiefe der Kontakte 62, 64 automatisch erreicht sein, da andernfalls der Stecker 12 ausgeworfen wird.

**[0036]** Im Ergebnis ist somit erkennbar, dass vorliegend nicht nur ein Steckverbindungssystem geschaffen ist, welches äußerst betriebssicher das Lösen von Stecker 12 und Steckdose 10 gewährleistet, sondern dass überdies auch stets eine optimale Kontaktierung der jeweiligen Kontakte 62, 64 sichergestellt sein muss. Im vorliegenden Fall handelt es sich bei den Kontakten 62, 64 um entsprechende Elektrokontakte, Schnittstellen zur Medienübertragung oder andere Kommunikationselemente. Somit ist es durch das Steckverbindungssystem beispielsweise möglich, bei Rettungs- und Einsatzfahrzeugen wie beispielsweise Krankenwagen oder Feuerwehrwagen Innenausstattungen und Einrichtungen mit Strom zu versorgen oder aber einen Datenaustausch vom Fahrzeug nach außen bzw. ins Fahrzeug hinein zu bewerkstelligen. Im Falle eines Einsatzes ist dann das Steckverbindungssystem schnellstens lösbar, beispielsweise wie im vorliegenden Fall, wenn der Kraftwagen gestartet wird.

**[0037]** Des Weiteren können im vorliegenden Fall die Kontakte 62, 64 auch zum Austausch anderer Medien wie Druckluft oder Hydrauliköle oder dergleichen dienen. Durch die sichergestellte Verbindung der Kontakte 62, 64 ist dabei eine besonders betriebssichere und abgedichtete Übertragung jeweiliger Medien gewährleistet.

**[0038]** Schließlich ist insbesondere aus Fig. 6 erkennbar, dass der Verschlussdeckel 20 einen Gleitabschnitt 66 in Form eines Stegs umfasst, welcher sich innenseitig zentral des Verschlussdeckels 20 in Höhenrichtung erstreckt. Dieser Gleitabschnitt 66 wirkt mit einem korrespondierenden Gleitabschnitt 68 oberseitig des Steckers 12 zusammen, welche so aufeinander abgestimmt sind, dass beim manuellen Abziehen oder aber beim automatischen Auswerfen des Steckers 12 aus der Steckdose 10 keine Hemmung durch den Verschlussdeckel 20 eintritt.

**[0039]** Insbesondere aus Fig. 1 ist erkennbar, dass die Hebelaufnahme 50, welche in die Einsteckhülse 24 des Steckers 12 eingeformt ist, als Nut ausgebildet ist, welche auf die Breite des Eingriffsbereichs 48 des Sperrhebels 42 abgestimmt ist. In Zusammenschau mit Fig. 6 ist dabei erkennbar, dass der Eingriffsbereich 48 des Sperrhebels 42 und die Hebelaufnahme 50 des Steckers 12 jeweilige Gleitbereiche 70, 72 aufweisen, welche beim Ausziehen des Steckers 12 aus der Steckdose 10 ein Verlagern des Sperrhebels 42 bzw. der Sperreinrichtung 40 aus der Sperrstellung S in die Freigabestellung F bewirken. Mit anderen Worten sind die jeweiligen

Steigungen der beiden Gleitbereiche 70, 72 so aufeinander abgestimmt, dass beim Ausziehen des Steckers 12 auf einfache Weise die gewünschte Bewegung des Sperrhebels 42 entgegen dem Uhrzeigersinn um den Bolzen 46 in die Freigabestellung F erreicht wird.

#### BEZUGSZEICHENLISTE:

#### **[0040]**

10 Steckdose  
12 Stecker  
14 Steckdosengehäuse  
16 Abschlusswand  
18 Schrauben  
20 Verschlussdeckel  
22 Steckaufnahme  
24 Einsteckhülse  
25 Stirnseite  
26 Auswerfeinrichtung  
28 Aufnahmehülse/Auswerfelement  
29 Stirnseite  
30 Körper  
32 Federelement  
34 Wand  
36 Sperrelement/Sperrgabel  
38 Sperraufnahme  
40 Sperreinrichtung  
42 Sperrhebel  
44 Bolzen  
46 Bolzen  
48 Eingriffsbereich  
50 Hebelaufnahme  
52 Löseautomatik

54 Aktor  
56 Aktorstange  
58 Langloch  
60 Ende  
62 Kontakte  
64 Kontakte  
66 Gleitabschnitt  
68 Gleitabschnitt  
70 Gleitbereich  
72 Gleitbereich  
A Aufnahmestellung von 28  
B Auswerfstellung von 28  
W Weg von 28  
S Sperrstellung von 40  
F Freigabestellung von 40

#### **Patentansprüche**

1. Steckverbindingssystem mit einer Steckdose (10) und mit einem Stecker (12), welcher aus der Steckdose (10) mittels einer Auswerfeinrichtung (26) auswerfbar ist, welche ein zwischen einer Aufnahmestellung (B) und einer Auswerfstellung (A) verstellbares Auswerfelement (28) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auswerfelement (28) in der Aufnahmestellung (B) mittels einer in eine Sperrstellung (S) verlagerten Sperreinrichtung (40) festgelegt ist, welche mittel einer Löseautomatik (52) oder durch Ausziehen des Steckers (12) aus der Steckdose (10) in eine Freigabestellung (F) bewegbar ist, wodurch das Auswerfelement (28) in die Auswerfstellung (A) verstellbar ist.
2. Steckverbindingssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auswerfelement (28) als mittels eines Federelements (32) aus der Aufnahmestellung (B) in die Auswerfstellung (A) verschiebbare Auswerfhülse ausgebildet ist, welche in ihrem Durchmesser an denjenigen einer Einsteckhülse (24) des Steckers (12) angepasst ist.
3. Steckverbindingssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperreinrichtung (40) eine Sperrgabel (36) zum Eingriff in eine Sperraufnahme (38) des Aus-

werfelements (28) umfasst, welche an einem Sperrhebel (42) gelagert ist, welcher einen Eingriffsbereich (48) zum Eingriff in eine Hebelaufnahme (50) des Steckers (12) aufweist.

4. Steckverbindingssystem nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Eingriffsbereich (48) des Sperrhebels (42) und die Hebelaufnahme (50) des Steckers (12) jeweilige Gleitbereiche (70,72) aufweisen, welche beim Ausziehen des Steckers (12) aus der Steckdose (10) ein Verlagern des Sperrhebels (42) bzw. der Sperreinrichtung (40) aus der Sperrstellung (S) in die Freigabestellung (F) bewirken.
5. Steckverbindingssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Löseautomatik (52) einen elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch betätigbaren Aktor (54) umfasst, mittels welchem die Sperreinrichtung (40), und insbesondere dessen Sperrhebel (42), in die Freigabestellung (F) bewegbar ist.
6. Steckverbindingssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** durch einen Weg (W) des verstellbaren Auswerfelements (28) zwischen der Aufnahmestellung (B) und der Auswerfstellung (A) eine Einstecktiefe jeweiliger Kontakte (62, 64) oder Anschlüsse des Steckers (12) und der Steckdose (10) bestimmt ist.
7. Steckdose (10) für ein Steckverbindingssystem, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mit einer zum Auswerfen eines Steckers (12) aus der Steckdose (10) vorgesehenen Auswerfeinrichtung (26), welche ein zwischen einer Aufnahmestellung (B) und einer Auswerfstellung (A) verstellbares Auswerfelement (28) umfasst,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Auswerfelement (28) in der Aufnahmestellung (B) an der Steckdose (10) mittels einer in eine Sperrstellung (S) verlagerten Sperreinrichtung (40) festgelegt ist, welche mittel einer Löseautomatik (52) oder durch Ausziehen des Steckers (12) aus der Steckdose (10) in eine Freigabestellung (F) bewegbar ist, wodurch das Auswerfelement (28) in die Auswerfstellung (A) verstellbar ist.
8. Steckdose (10) nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Auswerfelement (28) als mittels eines Federelements (32) aus der Aufnahmestellung (B) in die Auswerfstellung (A) verschiebbare Auswerfhülse ist.
9. Steckdose (10) nach Anspruch 7 oder 8,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** an einem Steckdosegehäuse (14) ein Verschlussdeckel (20) gelagert ist, welcher mittels eines Federelements in eine Verschlussstellung verlagernbar ist und welcher einen Gleitabschnitt (66) zum Zusammenwirken mit einem korrespondierenden Gleitabschnitt (68) des Steckers (12) umfasst.

10. Steckdose (10) nach einem der Ansprüche 7 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Löseautomatik (52) und die Sperreinrichtung (40) im Steckdosengehäuse (14) untergebracht sind.

11. Stecker (12) für ein Steckverbindingssystem, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 6, welcher in eine Steckdose (10), insbesondere nach einem der Ansprüche 7 bis 10, einsteckbar und mittels eines zwischen einer Aufnahmestellung (B) und einer Auswerfstellung (A) verstellbaren Auswerfelements (28) einer Auswerfeinrichtung (26) aus der Steckdose (10) auswerfbar ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Stecker (12) ein Betätigungselement, insbesondere eine Hebelaufnahme (50) aufweist, mittels welcher eine das Auswerfelement (28) in der Aufnahmestellung (B) an der Steckdose (10) festlegende Sperreinrichtung (40) beim Ausziehen des Steckers (10) aus der Steckdose (12) in eine Freigabestellung (F) bewegbar ist, wodurch das Auswerfelement (26) in die Auswerfstellung (A) verstellbar ist.

12. Stecker (12) nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Betätigungselement bzw. die Hebelaufnahme (50) als Nut ausgebildet ist, welche einen Gleitbereich (72) zum Zusammenwirken mit einem Gleitbereich (70) der Sperreinrichtung (40) umfasst.

13. Stecker (12) nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Stecker (12) einen Gleitabschnitt (68) zum Zusammenwirken mit einem korrespondierenden Gleitabschnitt (66) eines Verschlussdeckels (20) der Steckdose (10) umfasst.

14. Verfahren zum Betätigen eines Steckverbindingssystems mit einer Steckdose (10) und mit einem Stecker (12), welcher aus der Steckdose (10) mittels einer Auswerfeinrichtung (26) auswerfbar ist, welche ein zwischen einer Aufnahmestellung (B) und einer Auswerfstellung (A) verstellbares Auswerfelement (28) umfasst,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Auswerfelement (28) in der Aufnahmestellung (B) mittels einer in eine Sperrstellung (S) verlagerten Sperreinrichtung (40) festgelegt wird, wel-



che mittel einer Löseautomatik (52) oder durch Ausziehen des Steckers (12) aus der Steckdose (10) in eine Freigabestellung (F) bewegt wird, wodurch das Auswerfelement (28) in die Auswerfstellung (A) verstellt wird.

5

15. Verfahren nach Anspruch 14,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das Auswerfelement (28) bei Einstecken des Steckers (12) in die Steckdose (10) aus der Auswerfstellung (A) in die Aufnahmestellung (B) bewegt wird, wodurch die Sperreinrichtung (40) in die Sperrstellung (S) verlagert und hierdurch das Auswerfelement (28) in der Aufnahmestellung (A) festgelegt wird.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

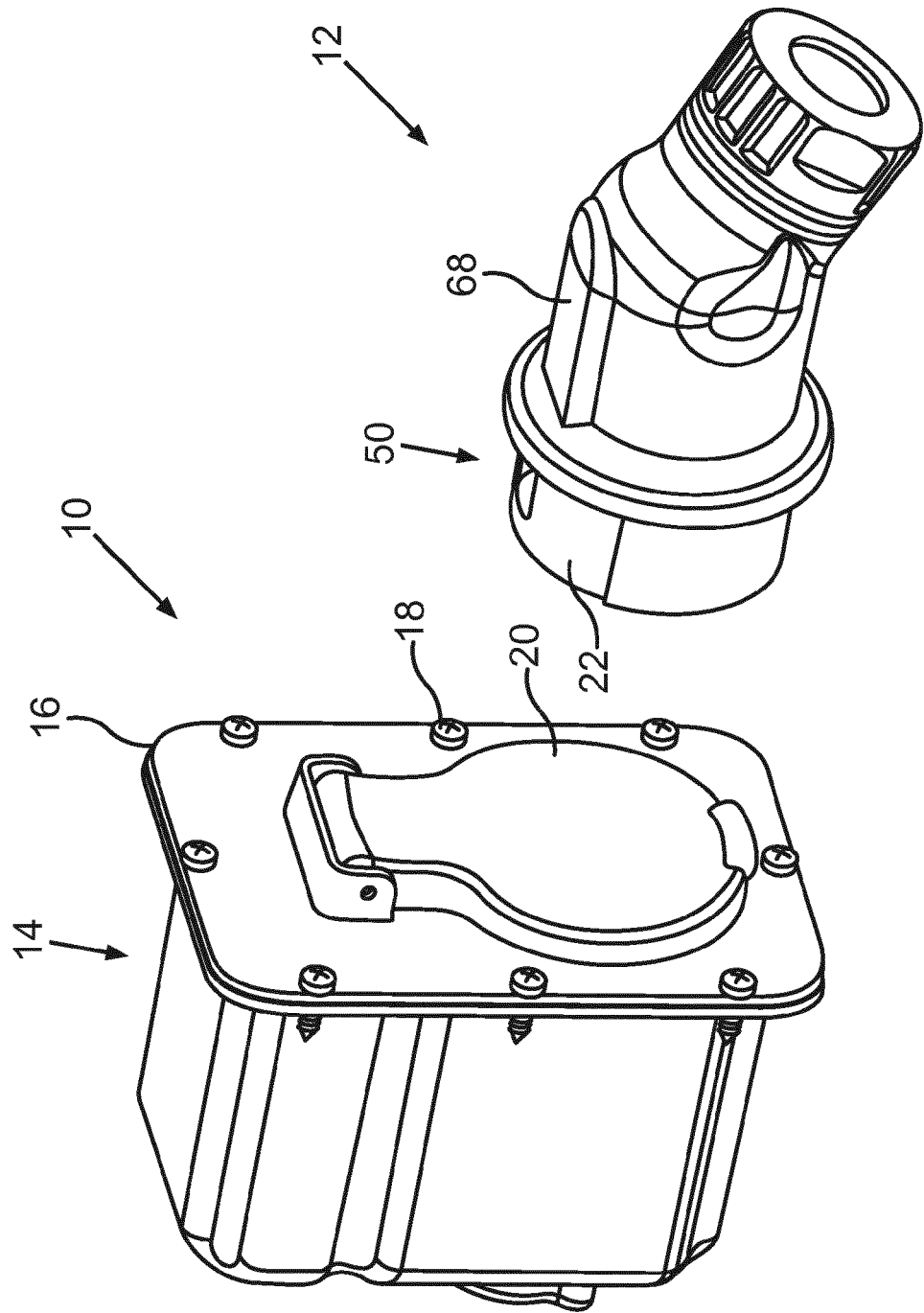


Fig.1

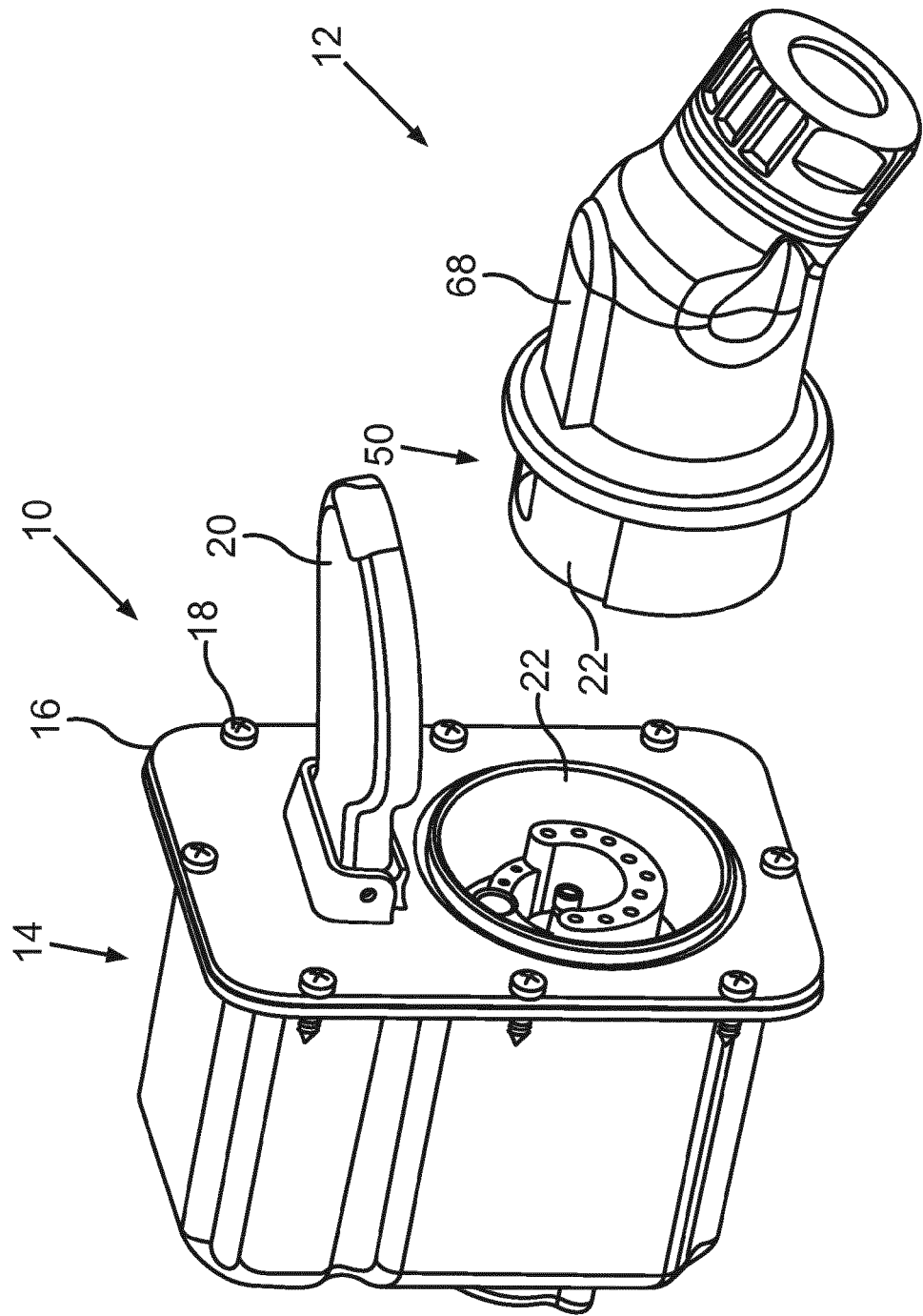


Fig.2

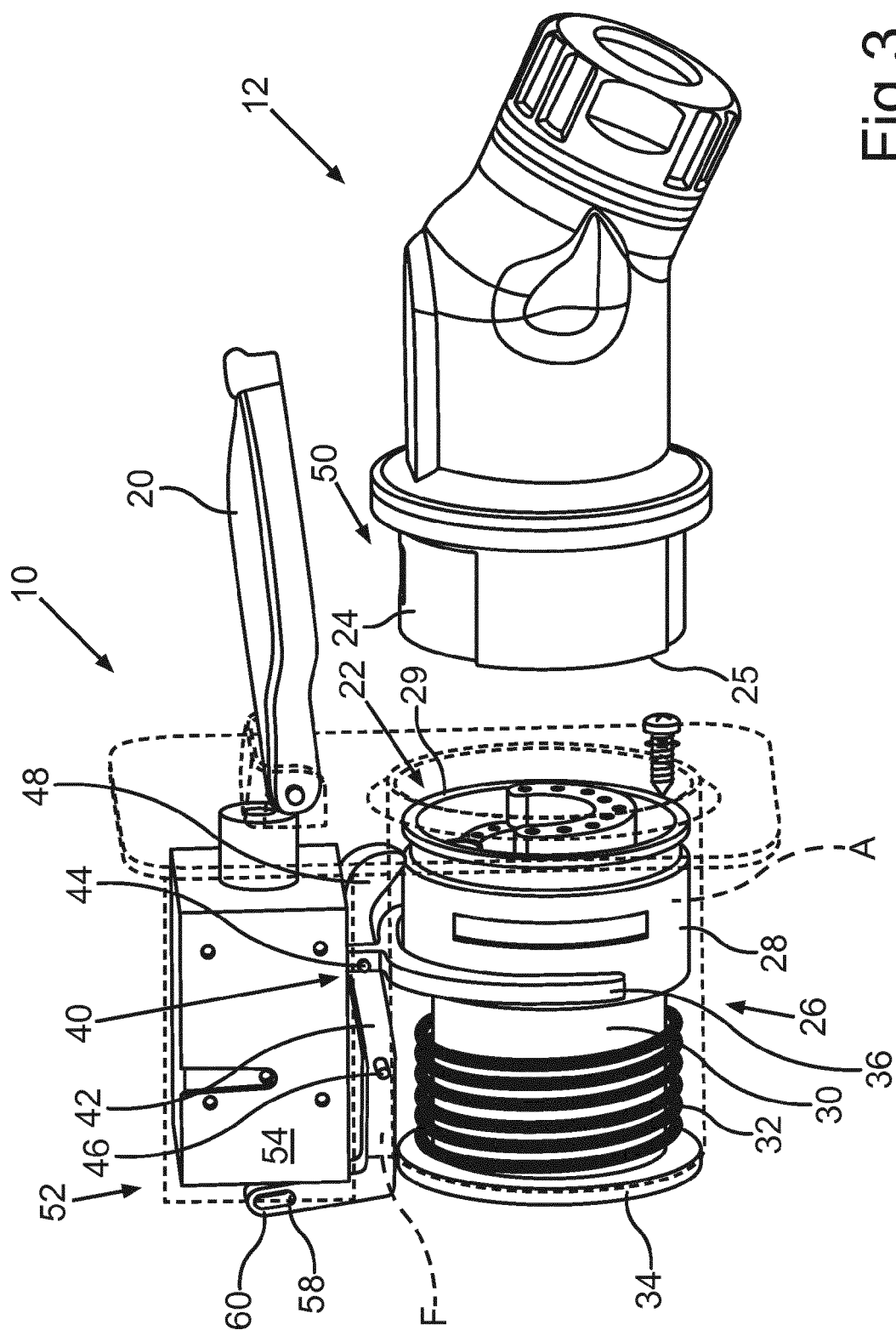
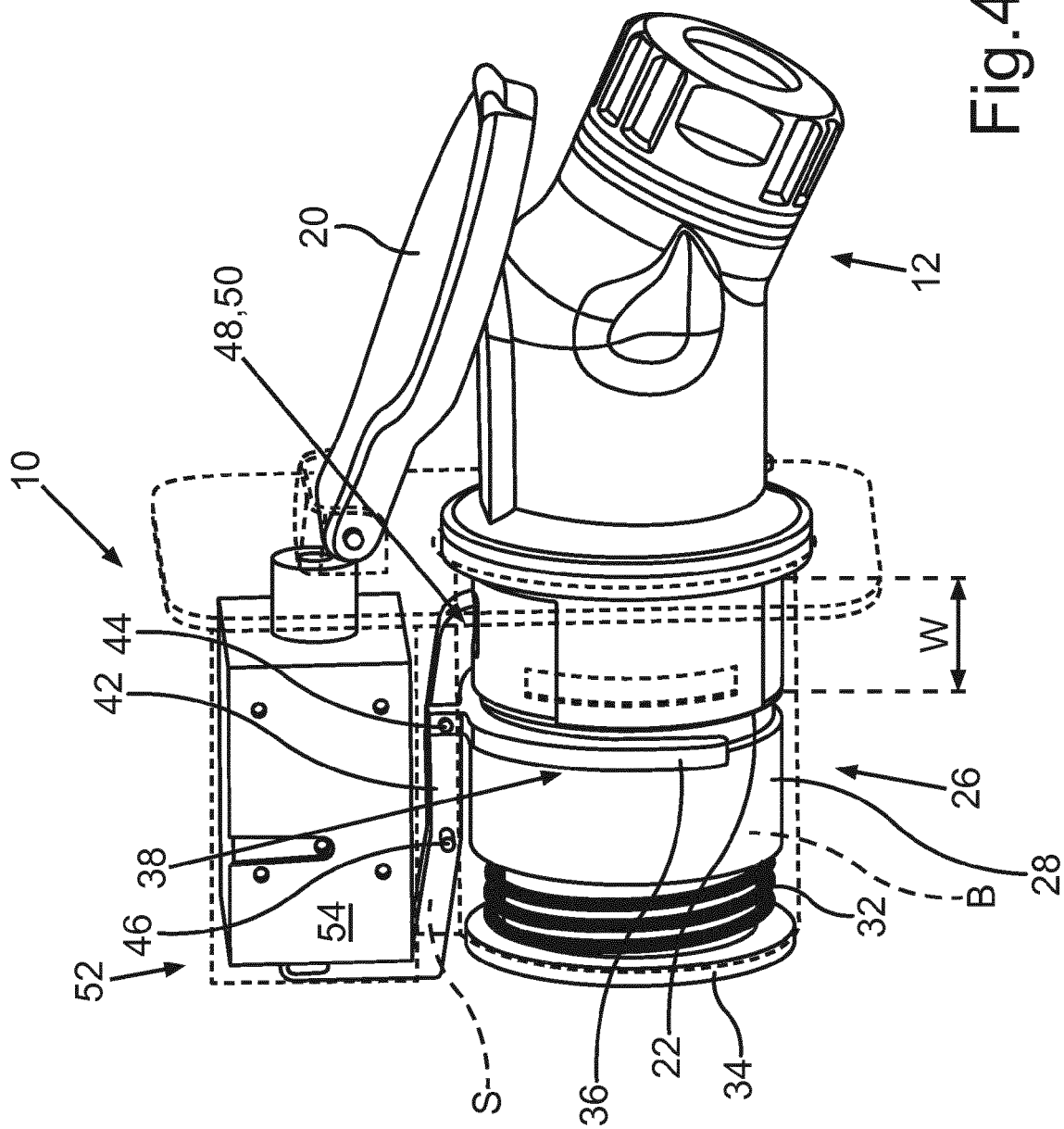
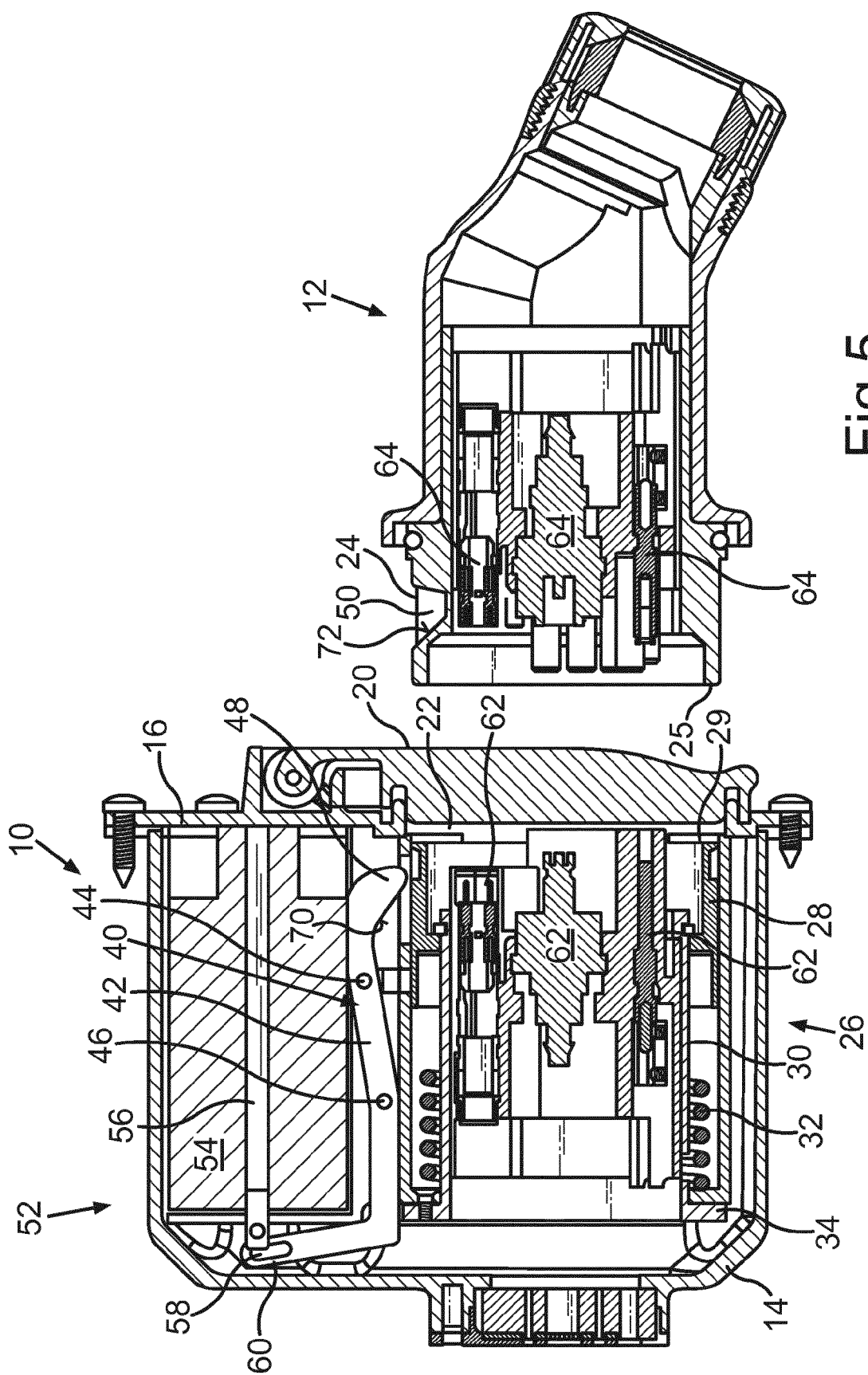


Fig.3



**Fig. 4**



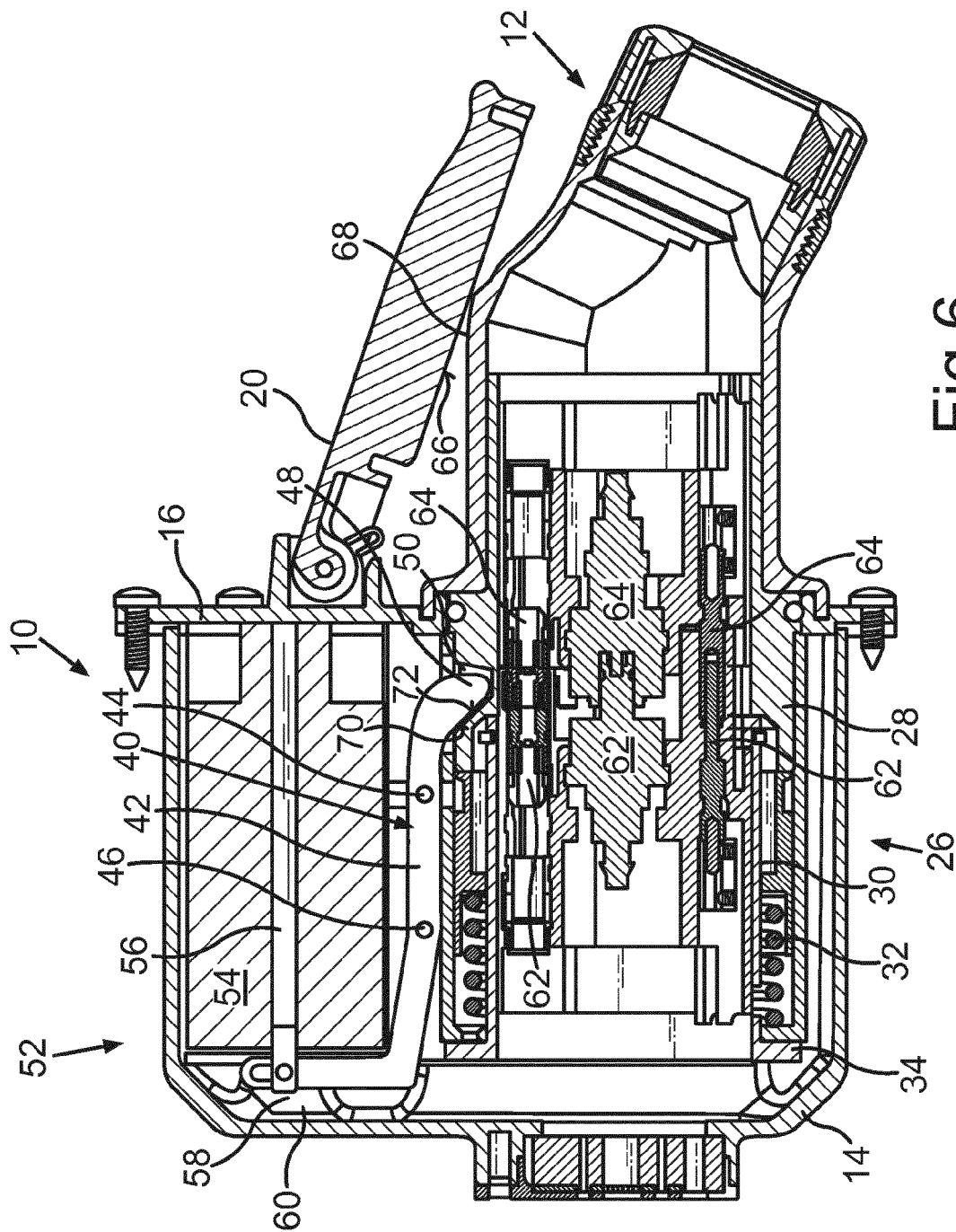


Fig.6



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 13 18 4612

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)                          |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | EP 2 631 995 A1 (PANASONIC CORP [JP])<br>28. August 2013 (2013-08-28)               | 1-4,6-8,<br>11,12,<br>14,15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | INV.<br>H01R13/627<br>H01R13/70                             |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                         | * Abbildungen 1-3 *<br>* Absatz [0024] - Absatz [0027] *<br>-----                   | 9,13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ADD.<br>H01R13/447<br>H01R13/631<br>H01R13/641<br>B60L11/00 |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE 10 2006 057322 A1 (SIEMENS AG [DE])<br>19. Juni 2008 (2008-06-19)                | 1,2,<br>5-11,14,<br>15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | * Abbildungen 5, 6 *<br>* Absätze [0037] - [0039] *<br>-----                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                             |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | WO 2013/061801 A1 (FURUKAWA ELECTRIC CO LTD [JP]) 2. Mai 2013 (2013-05-02)          | 1,3,5-7,<br>10-12,<br>14,15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | * Abbildungen 8, 9 *<br>-----                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                             |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | US 4 017 139 A (NELSON WILFRED)<br>12. April 1977 (1977-04-12)                      | 1,2,6-8,<br>11,14,15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | * Abbildungen 3, 4 *<br>* Spalte 3, Zeile 5 - Zeile 68 *<br>-----                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                             |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | US 3 953 098 A (AVERY ROGER PETER ET AL)<br>27. April 1976 (1976-04-27)             | 1,2,4,<br>6-8,11,<br>12,14,15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | H01R<br>B60L                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | * Abbildungen 3, 4 *<br>* Spalte 3, Zeile 40 - Spalte 4, Zeile 8 *<br>-----         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                             |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | JP H06 310203 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS)<br>4. November 1994 (1994-11-04)          | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | * Abbildungen 5, 6 *<br>-----                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                             |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE 24 14 867 A1 (BERG MANUFACTURING CO)<br>10. Oktober 1974 (1974-10-10)            | 9,13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | * Abbildungen 1, 2 *<br>* Seite 5, Zeile 30 - Seite 6, Zeile 14 *<br>-----          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -/--                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                             |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                             |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br><b>17. Februar 2014</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Prüfer<br><b>Kandyla, Maria</b>                             |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                     | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>-----<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                             |

EPO FORM 1503 03-82 (P04C03)





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 13 18 4612

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                              | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | US 6 371 768 B1 (NEBLETT LARRY L [US] ET AL) 16. April 2002 (2002-04-16)<br>* Abbildung 5 *<br>* Spalte 4, Zeile 26 - Zeile 57 * | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | US R E28 545 E (HARRIS LEE M.) 2. September 1975 (1975-09-02)<br>* Abbildung 2 *<br>* Spalte 2, Zeile 27 - Zeile 64 *            | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                                       | DE 101 39 955 A1 (ISV IND STECK VORRICHTUNGEN GM [DE]) 13. März 2003 (2003-03-13)<br>* Abbildung 1 *<br>* das ganze Dokument *   | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                  | Abschlußdatum der Recherche<br><b>17. Februar 2014</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prüfer<br><b>Kandyla, Maria</b>    |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

EPO FORM 1503 03-82 (P04C03)

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

EP 13 18 4612

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

17-02-2014

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 2631995 A1                                       | 28-08-2013                    | CN 103181034 A                    | 26-06-2013                    |
|                                                     |                               | EP 2631995 A1                     | 28-08-2013                    |
|                                                     |                               | US 2013193923 A1                  | 01-08-2013                    |
|                                                     |                               | WO 2012053221 A1                  | 26-04-2012                    |
| DE 102006057322 A1                                  | 19-06-2008                    | CN 101194837 A                    | 11-06-2008                    |
|                                                     |                               | DE 102006057322 A1                | 19-06-2008                    |
|                                                     |                               | US 2008141461 A1                  | 19-06-2008                    |
| WO 2013061801 A1                                    | 02-05-2013                    | CN 103348543 A                    | 09-10-2013                    |
|                                                     |                               | JP 2013093149 A                   | 16-05-2013                    |
|                                                     |                               | US 2014045360 A1                  | 13-02-2014                    |
|                                                     |                               | WO 2013061801 A1                  | 02-05-2013                    |
| US 4017139 A                                        | 12-04-1977                    | CA 1041626 A1                     | 31-10-1978                    |
|                                                     |                               | JP S52149395 A                    | 12-12-1977                    |
|                                                     |                               | US 4017139 A                      | 12-04-1977                    |
| US 3953098 A                                        | 27-04-1976                    | AU 5525573 A                      | 07-11-1974                    |
|                                                     |                               | CA 1032239 A1                     | 30-05-1978                    |
|                                                     |                               | CH 560980 A5                      | 15-04-1975                    |
|                                                     |                               | DE 2326774 A1                     | 13-12-1973                    |
|                                                     |                               | FR 2186753 A1                     | 11-01-1974                    |
|                                                     |                               | JP S4943185 A                     | 23-04-1974                    |
|                                                     |                               | US 3953098 A                      | 27-04-1976                    |
| JP H06310203 A                                      | 04-11-1994                    | KEINE                             |                               |
| DE 2414867 A1                                       | 10-10-1974                    | CA 1003063 A1                     | 04-01-1977                    |
|                                                     |                               | DE 2414867 A1                     | 10-10-1974                    |
|                                                     |                               | GB 1434001 A                      | 28-04-1976                    |
|                                                     |                               | IT 1003860 B                      | 10-06-1976                    |
|                                                     |                               | JP S49129184 A                    | 11-12-1974                    |
|                                                     |                               | US 3887256 A                      | 03-06-1975                    |
| US 6371768 B1                                       | 16-04-2002                    | KEINE                             |                               |
| US RE28545 E                                        | 02-09-1975                    | BE 844137 A7                      | 03-11-1976                    |
|                                                     |                               | US RE28545 E                      | 02-09-1975                    |
|                                                     |                               | US 3609635 A                      | 28-09-1971                    |
|                                                     |                               | US 3784958 A                      | 08-01-1974                    |
| DE 10139955 A1                                      | 13-03-2003                    | KEINE                             |                               |

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 10139955 A1 [0002] [0010]