

(19)



(11)

EP 3 651 282 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.05.2020 Patentblatt 2020/20

(51) Int Cl.:
H01R 13/514 (2006.01) **H01R 31/00** (2006.01)
H01R 13/213 (2006.01) **H01R 24/00** (2011.01)
H01R 25/00 (2006.01) **H01R 27/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19208171.9**

(22) Anmeldetag: **08.11.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Simons, Roland**
47798 Krefeld (DE)

(72) Erfinder: **Simons, Roland**
47798 Krefeld (DE)

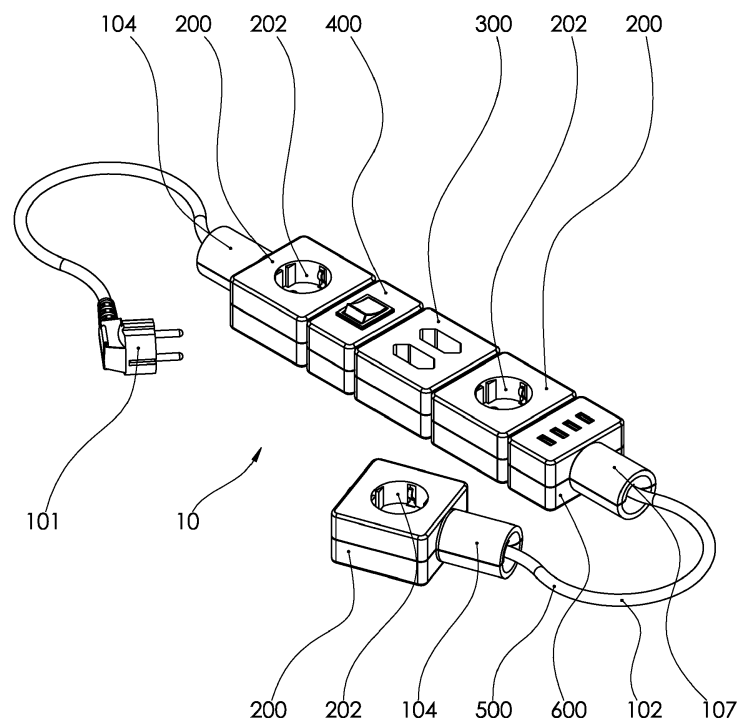
(74) Vertreter: **Nißl, Alexandra**
Paustian & Partner Patentanwälte mbB
Oberanger 32
80331 München (DE)

(30) Priorität: **09.11.2018 DE 102018219182**

(54) MODULARE STECKDOSENLEISTE

(57) Die Erfindung betrifft eine modulare Steckdosenleiste mit wenigstens zwei Modulen, welche mittels einer ein Steckerteil (107) und ein Steckeraufnahmeteil (104) aufweisenden Kupplungseinrichtung lösbar miteinander verbunden sind, wobei jedes Modul (100, 200, 300, 400, 500, 600) der Steckdosenleiste (10) wenigstens ein Steckerteil (107) und/ oder wenigstens ein Steckeraufnahmeteil (104) zum lösbaren Verbinden mit wenigstens einem anderen Modul (100, 200, 300, 400, 500, 600)

aufweist, und wobei an jedem Modul (100, 200, 300, 400, 500, 600) wenigstens ein Funktionselement (102, 202) angeordnet ist, wobei der Steckerteil (107) einen konzentrisch zu einer Drehachse (A) angeordneten, rotationssymmetrisch ausgebildeten zentralen ersten Kontaktstift (205) und wenigstens einen ein Formschließelement (206a) aufweisenden zweiten Kontaktstift (206) aufweist, der parallel und beabstandet zum zentralen ersten Kontaktstift (205) angeordnet ist.

**EP 3 651 282 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine modulare Steckdosenleiste mit wenigstens zwei Modulen, welche mittels einer ein Steckerteil und ein Steckeraufnahmeteil aufweisenden Kupplungseinrichtung lösbar miteinander verbunden sind und wobei an jedem Modul wenigstens ein Funktionselement angeordnet ist.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Mehrfachsteckdosenleisten bekannt, welche eine Mehrzahl von Steckdosen aufweisen, an welche elektrische Verbraucher mittels genormter Stecker unterschiedlichen Typs angeschlossen werden können. Solche Mehrfachsteckdosenleisten weisen eine angeschlossene elektrische Leitung mit einem Stecker auf, mit dem sie an ein gängiges Stromnetz mit Einphasen-Wechselstrom angeschlossen werden und somit als Verteiler wirken, indem sie die integrierten Steckdosen und insbesondere eine unbestimmte Mehrzahl daran angeschlossener elektrischer Verbraucher mit Strom versorgen. Dabei sind solche Steckdosenleisten meist so ausgestaltet, dass die integrierten Steckdosen mit geringem Abstand zueinander angeordnet sind, was dazu führen kann, dass größere Stecker, wie Steckernetzteile mehrere Steckdosen blockieren oder die Nutzungsmöglichkeiten benachbarter Steckdosen zumindest stark erschweren.

[0003] Weiterhin können bekannte Steckdosenleisten über einen integrierten Schalter verfügen, welcher als Unterbrecher für die gesamte oder einen fest vorgegebenen Teil der Steckdosenleiste fungiert, wodurch alle von diesem geschalteten Steckdosen und daran angeschlossene Verbraucher gleichzeitig und gemeinsam vom Strom getrennt oder mit ihm verbunden werden. Eine separate Schaltung einzelner Steckdosen bzw. daran angeschlossener Verbraucher ist auf diese Weise nicht möglich. Herkömmliche Mehrfachsteckdosenleisten verfügen ferner über eine feste Anzahl von Steckdosen, welche weder verringert noch vermehrt werden kann, was bei einer vollen Belegung der integrierten Steckdosen kein zusätzliches Anschließen weiterer Verbraucher ermöglicht.

[0004] Neben den beschriebenen sind auch Steckdosenleisten bekannt, welchen eine Mehrzahl in Reihe angeordneter, identischer oder verschiedener, eine oder mehrere Funktionen erfüllende elektrische Einzelmodule enthalten, welche durch den Verwender situationsgemäß hinsichtlich ihrer Kombination und Aufreihung manipuliert werden können und insbesondere die genannten Nachteile herkömmlicher Steckdosenleisten aufgreifen. Auch dabei können Steckdosen aufgrund geringer Abmessungen der Einzelmodule durch benachbart eingebrachte Stecker, Steckernetzteile oder Elektrokleingeräte blockiert werden, aber auch in einem geringeren Umfang an veränderte Situationen angepasst oder durch das Hinzufügen von Modulen erweitert werden.

[0005] Aus der deutschen Patentschrift DE 10 2012 014 582 B4 ist beispielsweise eine Stromversorgungsanordnung und ein Verfahren zum Herstellen einer insbe-

sondere nicht linearen Anordnung von Modulen zur Stromversorgung beschrieben, wobei die Module der Anordnung in festen Winkeln von 90° oder 180° zueinander aneinandergereiht werden können. Nachteilig an diesem System ist die aufwändige Konstruktion der einzelnen Module mit einer Vielzahl interner Kontakte, welche nicht gleichzeitig genutzt werden können. Ferner ist das erste Modul nicht frei wählbar, da das Anschlusskabel für das Stromnetz fest verbaut ist. Des Weiteren liegen die Kontaktstifte zum Herstellen der elektrischen Verbindung zwischen den Modulen offen und sind auch nach dem Verbinden mit anderen Modulen nicht verdeckt, wodurch bereits unter Spannung stehende Kontakte berührt werden können.

[0006] Im deutschen Gebrauchsmuster DE 90 07 706 U1 wird eine im Modulsystem ausgestaltete Steckdosenreihe beschrieben, bei welcher verschiedene Module aneinander gereiht sind. Die Module weisen Einlegescheiben zur Aufnahme von unterschiedlichen Steckern, Schaltern und Regelungselementen auf, welche in einem Gehäuse zusammengefasst und mittels Labyrinthdichtungen miteinander verbunden werden. Nachteilig an dem vorgeschlagenen Modulsystem ist der hohe konstruktive und bauliche Aufwand sowie ein am Ende der Steckdosenreihe erforderliches Endverschlusselement. Zudem ist der Austausch der Einsätze bzw. Einlegescheiben in die Module technisch aufwändig, wodurch die beabsichtigte Flexibilität des Modulsystems stark leidet.

[0007] Hiervon ausgehend stellt sich die Erfindung die Aufgabe, eine verbesserte Steckdosenleiste mit modularem Aufbau vorzuschlagen, welche die Nachteile des Stands der Technik verbessert und in ihrer Verwendung flexibel und einfach situationsgemäß anpassbar und erweiterbar ist. Dies wird erfindungsgemäß durch die Lehre des Anspruchs 1 erreicht. Vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Zur Lösung der Aufgabe wird eine modulare Steckdosenleiste mit wenigstens zwei Modulen vorgeschlagen, welche mittels einer ein Steckerteil und ein Steckeraufnahmeteil aufweisenden Kupplungseinrichtung lösbar miteinander verbunden sind, wobei jedes Modul der Steckdosenleiste wenigstens ein Steckerteil und/oder wenigstens ein Steckeraufnahmeteil zum lösbaren Verbinden mit wenigstens einem anderen Modul aufweist, und wobei an jedem Modul wenigstens ein Funktionselement angeordnet ist. Der Steckerteil weist dabei einen konzentrisch zu einer Drehachse angeordneten, zentralen ersten Kontaktstift auf und wenigstens einen, ein Formschließelement aufweisenden zweiten Kontaktstift, der parallel und beabstandet zum zentralen ersten Kontaktstift angeordnet ist. Der Steckeraufnahmeteil der vorgeschlagenen Steckdosenleiste weist einen konzentrisch zu einer Drehachse angeordneten zentralen ersten Durchbruch sowie einen insbesondere entsprechend dem wenigstens einen zweiten Kontaktstift ausgebildeten zweiten Durchbruch auf. Der wenigstens eine zweite Durchbruch weist ein rotationssymmetrisch um die Dreh-

achse verlaufendes Langloch auf, das ausgebildet ist, bzw. wenigstens eine Wandung des Langlochs ausgebildet ist, mit dem Formschließelement des wenigstens einen zweiten Kontaktstifts radial zur Drehachse einzugreifen. Im Steckeraufnahmeteil sind im Bereich des ersten Durchbruchs und im Endbereich des Langlochs des wenigstens einen zweiten Durchbruchs elektrische Kontaktelemente angeordnet.

[0009] Bei der vorgeschlagenen modularen Steckdose sind der erste und der wenigstens eine zweite Kontaktstift des Steckerteils durch eine Bewegung in Richtung der Drehachse in den ersten und den wenigstens einen zweiten Durchbruch des Steckeraufnahmeteils einsteckbar. Im Zuge dieser Bewegung wird zwischen dem ersten Kontaktstift des Steckerteils und dem Kontaktelement im Bereich des ersten Durchbruchs des Steckeraufnahmeteils eine elektrische Verbindung hergestellt. Der Steckerteil ist dann mit dem Steckeraufnahmeteil durch eine Drehung um die Drehachse lösbar verbindbar, wobei das Formschließelement mit dem Langloch bzw. mit wenigstens einer Wandung des Langlochs zusammenwirkt, um die lösbare Verbindung zwischen dem Steckerteil und dem Steckeraufnahmeteil sowie den Kontaktstiften und den elektrischen Kontaktelementen herzustellen. Dabei ist die lösbare Verbindung zwischen dem Formschließelement des wenigstens einen zweiten Kontaktstifts und dem Langloch bzw. wenigstens einer Wandung des Langlochs bereits hergestellt, bevor die elektrische Verbindung zwischen dem wenigstens einen zweiten Kontaktstift und den Kontaktelementen herstellbar ist.

[0010] Der erste Kontaktstift ist dabei insbesondere rotationssymmetrisch ausgebildet oder kann wenigstens abschnittsweise rotationssymmetrisch ausgebildet sein. Auch der zentrale erste konzentrisch zu einer Drehachse angeordnete Durchbruch ist insbesondere rotationssymmetrisch ausgebildet. Der erste Kontaktstift und/oder der zentrale erste Durchbruch können aber insbesondere auch abschnittsweise einen nicht rotationssymmetrischen Querschnitt aufweisen, um ein Einstecken des ersten Kontaktstifts in den Durchbruch nur in wenigstens einer vorgesehenen Winkelposition (Drehwinkel um die Drehachse) zu ermöglichen.

[0011] Der zweite Kontaktstift, der parallel und beabstandet zum zentralen ersten Kontaktstift angeordnet ist, weist ein Formschließelement auf, welches zum Herstellen einer lösbaren formschlüssigen Verbindung zwischen zweitem Kontaktstift und dem Steckeraufnahmeteil und damit zwischen dem Steckerteil und dem Steckeraufnahmeteil dient. Die formschlüssige Verbindung wirkt dabei insbesondere in Richtung der Drehachse, um ein Lösen der Steckverbindung von Steckerteil und Steckeraufnahmeteil insbesondere in axialer Richtung zu verhindern.

[0012] Der Steckeraufnahmeteil weist zum Herstellen dieser lösbaren formschlüssigen Verbindung wenigstens einen konzentrisch zu einer Drehachse angeordneten zweiten Durchbruch auf. Der zweite Durchbruch ist

insbesondere entsprechend dem wenigstens einen zweiten Kontaktstift ausgebildet, also so, der zweite Kontaktstift mit dem zweiten Durchbruch zusammenwirken kann. Der Durchbruch weist ein rotationssymmetrisch um die Drehachse verlaufendes Langloch auf, insbesondere anschließend an einen Bereich, durch den der wenigstens eine zweite Kontaktstift mit Formschließelement führbar ist. Das rotationssymmetrisch um die Drehachse verlaufende Langloch ist dabei so ausgebildet, dass es bzw. wenigstens eine der Wandungen des Langlochs mit dem Formschließelement des zweiten Kontaktstifts wenigstens quer zur Drehrichtung eingreifen kann. Der Begriff "Wandung" bezieht sich dabei sowohl auf die wenigstens eine das Langloch unmittelbar begrenzende Fläche, als auch auf daran anschließende Bereiche, die mit dem Langloch in Verbindung stehen, wie beispielsweise Ausnehmungen, Hinterschneidungen oder Vorsprünge, die an der Wandung angeordnet sind und welche sich beispielsweise vom Langloch weg erstrecken können.

[0013] Das Formschließelement kann dabei in verschiedener Weise gestaltet, insbesondere auch einteilig oder mehrteilig ausgebildet sein. Insbesondere weist es wenigstens einen sich bezüglich der Drehachse des Steckerteils radial erstreckenden Vorsprung auf, wobei dieser so an einem zweiten Kontaktstift angeordnet ist, dass er im Bereich des Langlochs insbesondere an oder hinter der Wand des Steckerteils, in welcher der Durchbruch ausgebildet ist, oder in einer Ausnehmung des Steckeraufnahmeteils mit wenigstens einer insbesondere in Dreh- bzw. Umfangsrichtung verlaufenden Wandung des Langlochs formschlüssig zusammenwirkt, während der wenigstens eine zweite Kontaktstift beim Drehen des Steckerteils durch das Langloch hindurch ragt. Das Formschließelement kann dabei beispielsweise eine im Wesentlichen zylindrische, kegel- oder quaderförmige Gestalt aufweisen, insbesondere mit beispielsweise runder, ovaler oder rechteckiger Grundform, oder auch jede andere geeignete Gestalt aufweisen.

[0014] Zwischen dem Formschließelement des wenigstens einen zweiten Kontaktstifts und der wenigstens einen Wandung des Langlochs wird dabei insbesondere bereits beim Eindrehen des zweiten Kontaktstifts in das Langloch eine lösbare, insbesondere zugfeste Verbindung hergestellt. Dadurch, dass elektrische Kontaktelemente im Endbereich im zweiten Durchbruch des Langlochs angeordnet sind, ist die elektrische Verbindung erst am Ende der Drehung bzw. Bewegung eines zweiten Kontaktstifts durch das Langloch herstellbar, so dass das Steckerteil und das Steckeraufnahmeteil bereits mechanisch verbunden sind, bevor die elektrische Verbindung zwischen dem wenigstens einen zweiten Kontaktstift und den Kontaktelementen herstellbar ist. So wird ein hoher Grad an Sicherheit erreicht, dass eine elektrische Kontaktierung des zweiten Kontaktelements erst bei zuverlässig hergestellter mechanischer Verbindung erfolgt.

[0015] Die Länge des Langlochs und der damit verbundene Drehwinkel kann dabei beispielsweise zwi-

schen 30° und 120° betragen, insbesondere zwischen 45° und 90°. Eine Drehung um 90° bietet den Vorteil, dass die zu verbindenden Module orthogonal verdreht aneinandergesetzt werden können, und dann durch eine 90°-Drehung in die vorgesehene Verbindungslage gedreht werden können.

[0016] Durch die vorgeschlagene Ausgestaltung wird eine modulare Steckdosenleiste geschaffen, welche durch die bauartbedingte Verbindung der einzelnen Module flexibel und ohne Zuhilfenahme von Werkzeug in der Reihenfolge als auch in der Zusammenstellung der Module gestaltet, umgestaltet und situationsgemäß angepasst werden kann. So kann beispielsweise ein Schalter an erforderlicher Position in die Steckdosenleiste integriert werden, durch welchen nicht zwangsläufig die gesamte Steckdosenleiste ein- bzw. ausgeschaltet wird. Die modulare Steckdosenleiste dient zur Vervielfältigung von Stromanschlüssen und erfordert keine Werkzeuge oder andere Hilfsmittel zur Montage oder Demontage einzelner oder mehrerer Module und kann jederzeit durch Umgruppieren, Hinzufügen oder Entfernen von Modulen an aktuelle Anforderungen, Gegebenheiten und Situationen angepasst werden. Dabei verfügt jedes Modul über wenigstens ein Stecker- und/ oder ein Steckeraufnahmeteil einer Kupplungseinrichtung, mittels dem das Modul oder mehrere Module mit einem oder mehreren anderen Modulen zu einer modular aufgebauten Steckdosenleiste zusammengesetzt werden kann.

[0017] Der Aufbau und die Größe eines Moduls sind dabei frei gestaltbar. So können die Module beispielsweise in jeder Raumform wie in einer Quaderform oder in sonstigen insbesondere von ebenen oder gewölbten Flächen begrenzten Raumformen ausgebildet sein und Abmessungen entsprechend den vorgesehenen Funktionselementen aufweisen. Auf diese Weise kann ein gegenseitiges Blockieren von an gleichen oder verschiedenen Modulen angeordneten Anschlüssen oder Funktionselementen vermieden werden.

[0018] Bei einer Ausführungsform der modularen Steckdosenleiste ist das wenigstens eine an einem Modul angeordnete Funktionselement eine Steckdose, ein Schalter, ein Verbindungselement oder ein elektrisches Bauelement mit wenigstens einer Datenübertragungs-, Funk-, Lade-, Schutz-, Steuer- oder Regelfunktion oder einer anderen zweckmäßigen, insbesondere elektrischen oder elektronischen Funktion oder weist eine Steckdose, einen Schalter, ein Verbindungselement oder ein elektrisches Bauelement mit wenigstens einer Datenübertragungs-, Funk-, Lade-, Steuer- oder Regelfunktion oder eine andere zweckmäßige, insbesondere elektrische oder elektronische Funktion auf. Dabei können Module mit jeder erforderlichen und für eine Steckdosenleiste nützlichen elektrischen Funktion wie einem Überspannungsschutz bzw. eine elektrische Stromversorgung erfordernden Funktion bereitgestellt werden, wie beispielsweise Module mit Funkstandards wie WLAN oder dergleichen. Vorteilhaft dabei ist, dass der modulare Aufbau ein späteres Nachrüsten einer Steckdosenleiste

mit zusätzlichen Modulen erlaubt, deren Anschlüsse, Funktion oder Ausgestaltung beispielsweise noch entwickelt wird.

[0019] So kann es sich bei einer solchen Steckdose sowohl um herkömmliche Schutzkontaktsteckdosen oder Eurosteckdosen handeln, sowie um USB-Steckdosen oder Steckdosen zur Aufnahme von andersartigen, beispielsweise in anderen Ländern verwendeten Bauarten von Steckern handeln, oder zur Aufnahme von solchen Steckern, welche eine Stromversorgung von Verbrauchern mit insbesondere geringerem Stromverbrauch ohne Zuhilfenahme von zusätzlichen elektrischen Geräten, wie Netzteilen und Transformatoren zu ermöglichen. Ferner können sich die einzelnen Module in Ausformung und Funktion voneinander unterscheiden, um unterschiedliche Stecker aufzunehmen oder unterschiedliche Funktionen zu erfüllen.

[0020] Ein weiterer Vorteil ist die beliebige Aufreihung der Module mit verschiedenen Funktionselementen, so dass eine Mehrzahl von möglichen Kombinationen eine individuelle und situationsabhängige Zusammensetzung der Module zu einer Steckdosenleiste ermöglichen, welche beispielsweise auch größeren Zugbelastungen standhält. Insbesondere durch das Verwenden von Schutzkontakt- und Euro-Modulen und Modulen mit Funktionseinheiten wie Schaltern oder mit elektrischen Leitungen soll die Möglichkeit gegeben sein, die modulare Steckdosenleiste an jede Gegebenheit und / oder Position anzupassen.

[0021] Des Weiteren kann die Steckdosenleiste funktional durch das Verwenden von Modulen mit unterschiedlichen Funktionen erweitert werden. Dabei können auch Module zu Zwecken in die Steckdosenleiste eingebracht werden, welche nicht ausschließlich dem Anschließen von elektrischen Verbrauchern dienen, sondern darüber hinaus beispielsweise eine Schalt-, Schutz-, Funk- und/ oder Regelfunktionen erfüllen, welche sonst durch das Anschließen oder Zwischenschalten von zusätzlichen elektrischen oder elektronischen Geräten erbracht werden müssen, sodass die entsprechenden Module der Steckdosenleiste die Funktionen solcher Elektrogeräte übernehmen können, welche sonst zusätzliche Steckdosen in der Steckdosenleiste belegen.

[0022] Die Ausformungen und Abmessungen der Module sind dabei insbesondere so ausgestaltbar, dass durch das Einstecken eines elektrischen Gerätes mit am Gehäuse ausgeformtem Stecker, wie beispielsweise eines Steckernetzteils, möglichst keine Steckdosen der an eben dieses Modul angeschlossenen Module oder die Bedienelemente der an dieses Modul angeschlossenen Module blockiert werden, sodass jedes in die Anordnung eingebrachte Modul seine zugeordneten Funktion uneingeschränkt ausführen kann.

[0023] Bei einer Ausführungsform der modularen Steckdosenleiste weist das Steckerteil oder das Steckeraufnahmeteil einen kreisförmigen Sockel auf, an welchem der zentrale erste Durchbruch und der wenigstens eine zweite Durchbruch ausgebildet sind, und das Ste-

ckeraufnahmeteil oder das Steckerteil weist eine kreisförmige Vertiefung auf, in welcher die Kontaktstifte angeordnet sind, so dass beim Herstellen der Verbindung der kreisförmige Sockel in die kreisförmige Vertiefung eingreift, um den Bereich zwischen Steckerteil und Steckeraufnahmeteil radial nach außen abzudecken.

[0024] Eine solche Ausführung der Kupplungseinrichtung der Steckdosenleiste verhindert ein Kontaktieren von stromführenden, von einem ins nächste Modul ragenden Kontaktstiften, beispielsweise mittels einem zwischen zwei Module geführten Metallblatts, insbesondere in einer Funktion als Kindersicherung.

[0025] Bei einer Ausführungsform der modularen Steckdosenleiste sind der kreisförmige Sockel und die kreisförmige Vertiefung während der Verbindung von Steckerteil und Steckeraufnahmeteil im radial nach außen abgedeckten Bereich parallel zueinander angeordnet und liegen insbesondere aneinander an. Der kreisförmige Sockel weist dabei insbesondere eine gegenüber der Außenfläche des Moduls erhobene kreisförmige Deckfläche auf und die kreisförmige Vertiefung eine gegenüber der Außenfläche des Moduls vertieft angeordnete kreisförmige Fläche. Der Sockel greift dabei so in die Vertiefung ein, dass die kreisförmigen Flächen parallel zueinander angeordnet sind und dabei insbesondere so weit, dass der Rand der Vertiefung den Bereich zwischen Steckerteil und Steckeraufnahmeteil und damit zwischen den kreisförmigen Flächen radial nach außen abdeckt. Auf diese Weise ist ein Kontaktieren eines sich zwischen Steckerteil und Steckeraufnahmeteil erstreckenden Kontaktstifts durch ein zwischen die Module gelangendes Element weitgehend ausgeschlossen.

[0026] Bei einer Ausführungsform der modularen Steckdosenleiste ist im Steckeraufnahmeteil ein Verschließelement angeordnet, welches wenigstens ein im Steckeraufnahmeteil angeordnetes Kontaktelement beim Herstellen der elektrischen Verbindung zwischen dem Steckerteil und dem Steckeraufnahmeteil durch das gleichzeitige Einbringen wenigstens zweier Kontaktstifte und/ oder durch die Drehung des eingebrachten Steckerteils um die Drehachse in die Verbindungsposition freigibt. Insbesondere ist das Verschließelement dabei so ausgebildet, dass eine Kontaktierung des wenigstens einen stromführenden im Steckeraufnahmeteil angeordneten Kontaktelements nur durch das Einbringen eines Steckerteils und nicht durch eine Manipulation mit einem sonstigen Werkzeug möglich ist. So dient auch das Verschließelement zum Verhindern einer unsachgerechten Kontaktierung, insbesondere zur Kindersicherung. So lässt sich das Verschließelement beispielsweise lediglich durch das Einbringen eines Steckerteils so bewegen, dass die Kontaktelemente zur Kontaktaufnahme mit dem wenigstens einen zweiten Kontaktstift des Steckerteils freigelegt werden. Vor einem Zugriff mit Fingern oder auch unter Zuhilfenahme von Werkzeugen bleiben die im Steckeraufnahmeteil befindlichen elektrischen Kontaktelemente jedoch verdeckt.

[0027] Vorteilhaft an dieser Gestaltung mit Verschlie-

ßelement ist zusätzlich, dass die aus Einzelmodulen zusammengesetzte Steckdosenleiste auch bei nicht belegten Steckeraufnahmeteilen keine zusätzlichen Bauteile beispielsweise in Form von Abschlusskappen benötigt, um die unter Spannung stehenden Elemente zu verdecken und die Steckdosenleiste abzuschließen.

[0028] Bei einer Ausführungsform der modularen Steckdosenleiste weist das Steckeraufnahmeteil eine Halteeinrichtung auf, mit welcher das Steckerteil beim Drehen gegenüber dem Steckeraufnahmeteil eingreift und bei hergestellter elektrischer Verbindung eine form- und/ oder kraftschlüssige Verbindung zwischen Steckerteil und Steckeraufnahmeteil herstellt. Eine derartige Halteeinrichtung stellt beispielsweise eine formschlüssige Einrichtung wie eine Führung zur Verfügung, welche das Steckerteil insbesondere in der Kontaktierungsposition zwischen Kontaktstiften und Kontaktelementen einrastet. Insbesondere wirkt eine solche Halteeinrichtung wenigstens teilweise erst dann mit dem Steckerteil zusammen, wenn der wenigstens eine zweite Kontaktstift beim Herstellen einer Verbindung zwischen Steckerteil und Steckeraufnahmeteil zumindest durch einen Abschnitt des Langlochs geführt wurde und/ oder sich insbesondere in einem Endbereich des Langlochs befindet. Erst bei hergestellter elektrischer Verbindung wird eine form- und/ oder kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Steckerteil und dem Steckeraufnahmeteil hergestellt.

[0029] Bei einer Ausführungsform der modularen Steckdosenleiste weist wenigstens ein Modul einen Schutzkontaktstecker auf, der mit einer Steckdose einer Stromquelle verbindbar ist. Mit diesem Modul ist die Steckdosenleiste mit der Stromquelle verbindbar, so dass die Stromversorgung der weiteren Module über dieses Modul erfolgt.

[0030] Bei einer Ausführungsform der modularen Steckdosenleiste stellt das Steckeraufnahmeteil nach dem Anschließen an ein Stromnetz den spannungsführenden Teil der Kupplungseinrichtung dar, so dass das Steckerteil durch das Steckeraufnahmeteil mit Spannung versorgbar ist. Auf diese Weise sind die stromführenden Kontaktelemente insbesondere in einem Gehäuse des Steckeraufnahmeteils aufgenommen und dabei gegenüber unerwünschten äußeren Einwirkungen geschützt.

[0031] Bei einer Ausführungsform der modularen Steckdosenleiste weist wenigstens ein Modul sowohl ein Steckerteil als auch wenigstens ein Steckeraufnahmeteil auf. Mit diesem Aufbau wird ein solches Modul durch das Steckerteil mit Strom versorgt und kann wenigstens ein weiteres Modul über das Steckeraufnahmeteil mit Strom versorgen.

[0032] Bei einer Ausführungsform der modularen Steckdosenleiste weist wenigstens ein Modul wenigstens zwei sich insbesondere gegenüberliegende Seiten auf, wobei an einer der Seiten ein Steckerteil und an der anderen der Seiten ein Steckeraufnahmeteil angeordnet ist. Sind zwei sich gegenüberliegende Seiten bei meh-

reren Modulen jeweils parallel zueinander ausgerichtet, wird ein Aufbau einer sich entlang einer Richtung erstreckenden Steckdosenleiste ermöglicht. Durch das Vorsehen eines vorbestimmten Winkels zwischen zwei gegenüber angeordneten Seiten ist es möglich, dem Verlauf der Steckdosenleiste vorzubestimmen, beispielsweise eine Abzweigung, eine Krümmung oder sogar einen Kreisschluss.

[0033] Bei einer Ausführungsform weist wenigstens ein Modul mehrere Steckeraufnahmeteile auf, so dass ein solches Modul mit mehreren ein Steckerteil aufweisenden Modulen verbindbar ist. Auch auf diese Weise können Steckdosenleisten räumlich flexibel insbesondere mit einer Winkeländerung (Abzweigung oder Krümmung) zusammengestellt werden. Ferner können an einem Modul mit mehreren Steckeraufnahmeteilen mehrere Steckerteile angeordnet werden, so dass bei dieser Ausführungsform eine weiter flexible und insbesondere kompakte Anordnung mehrerer Module mit mehreren, insbesondere verschiedenen Funktionselementen zur Verfügung gestellt werden kann.

[0034] Bei einer Ausführungsform der modularen Steckdosenleiste ist zwischen dem Steckeraufnahmeteil und dem Schutzkontaktstecker oder zwischen dem Steckeraufnahmeteil und dem Steckerteil ein Verbindungselement in Form einer flexiblen elektrischen Leitung, insbesondere ein Kabel angeordnet. Mithilfe eines solchen Moduls ist es möglich, eine aus Modulen aufgebaute Steckdosenleiste flexibel in der Umgebung einer Stromversorgungssteckdose anzuordnen, oder wenigstens ein flexibles Modul in die Steckdosenleiste zu integrieren, um wenigstens zwei Gruppen von Modulen flexibel zueinander anzuordnen und unter Aufrechterhaltung der Erweiterbarkeit und Manipulierbarkeit die Anordnung der Steckdosenleiste auch örtlich ungebunden fortführen zu können.

[0035] Bei einer Ausführungsform der modularen Steckdosenleiste ist eine Kabelmanagementeinrichtung zur Aufnahme und/ oder Führung der elektrischen Leitungen von an der Steckdosenleiste angesteckten Steckern vorgesehen. Eine solche Kabelmanagementvorrichtung ist eingerichtet, insbesondere elektrische Leitungen von an den Funktionseinrichtungen der Steckdosenleiste angeordneten Elementen aufzunehmen bzw. zu führen, beispielsweise in Form einer Kabelaufwicklung oder einer Kabelverstaung. Insbesondere kann eine Kabelmanagementeinrichtung in Form eines einseitig offenen Hohlkörpers fest oder lösbar mit der Steckdosenleiste bzw. mit einem daran angeordneten Modul verbunden sein oder auch in Form einer Kabelaufwicklung fest oder lösbar mit dem Modulgehäuse verbunden sein. Ferner kann eine solche Kabelaufwicklung auch klapp- bzw. faltbar ausgebildet sein.

[0036] Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung im Zusammenhang mit den Figuren. Es zeigen

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer beispielhaften Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Steckdosenleiste;
- 5 Fig. 2a eine perspektivische Darstellung des in Fig. 1 dargestellten beispielhaften Anschlussmoduls zum Anschließen der Steckdosenleiste insbesondere an ein Hausstromnetz;
- 10 Fig. 2b eine perspektivische Darstellung des in Fig. 1 dargestellten beispielhaften Verbindungsmoduls zum flexiblen Verbinden zweier Module der Steckdosenleiste;
- 15 Fig. 3a eine perspektivische Darstellung eines in Fig. 1 dargestellten beispielhaften Schutzkontaktmoduls, mit Sicht auf dessen Steckeraufnahmeteil;
- 20 Fig. 3b eine perspektivische Darstellung eines in Fig. 1 dargestellten beispielhaften Schutzkontaktmoduls, mit Sicht auf dessen Steckerteil;
- Fig. 4a eine Schnittdarstellung eines beispielhaften 25 erfindungsgemäßen Steckerteils;
- Fig. 4b eine perspektivische Darstellung einer Draufsicht auf ein beispielhaftes erfindungsgemäßes Steckerteil;
- 30 Fig. 5a eine perspektivische Darstellung eines beispielhaften erfindungsgemäßen Verschließelements sowie ein Steckeraufnahmeteil, in welches ein Verschließelement eingesetzt ist;
- 35 Fig. 5b eine Schnittdarstellung durch eine beispielhafte erfindungsgemäße Kupplungseinrichtung;
- 40 Fig. 6a eine perspektivische Darstellung eines weiteren beispielhaften erfindungsgemäßen Verschließelements sowie ein Steckeraufnahmeteil, in welches ein Verschließelement eingesetzt ist
- 45 Fig. 6b eine Schnittdarstellung durch eine weitere beispielhafte erfindungsgemäße Kupplungseinrichtung entsprechend der Ausführung in Fig. 6a; und
- 50 Fig. 7 eine perspektivische Schnittdarstellung einer beispielhaften Kupplungseinrichtung insbesondere entsprechend der Ausführung in Fig. 6b ohne Verschließelement.

[0037] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Darstellung einer beispielhaften Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Steckdosenleiste 10, welche mehrere Module

100, 200, 300, 400, 500, 600 aufweist, welche mittels einer ein Steckerteil 107 und ein Steckeraufnahmeteil 104 aufweisenden Kupplungseinrichtung (in Fig. 1 verdeckt) lösbar miteinander verbunden sind. Jedes Modul 100, 200, 300, 400, 500, 600 der Steckdosenleiste 10 weist wenigstens ein Steckerteil 107 und/ oder wenigstens ein Steckeraufnahmeteil 104 zum lösbaren Verbinden mit wenigstens einem anderen Modul 100, 200, 300, 400, 500, 600 auf, wobei an jedem Modul 100, 200, 300, 400, 500, 600 wenigstens ein Funktionselement 101, 102, 202 angeordnet ist. An den Modulen der beispielhaften Steckdosenleiste 10 sind Funktionselemente in Form einer Schutzkontaktsteckdose 202 an den beiden Schutzkontaktmodulen 200, zwei Eurosteckdosen am Euromodul 300, vier USB-Steckplätze am USB-Modul 600, ein Schalter am Schaltermodul 400, ein Verbindungselement 102 am Verbindungsmodul 500 oder ein elektrisches Bauelement (nicht dargestellt) angeordnet.

[0038] Das Anschlussmodul 100 weist ferner einen Schutzkontaktstecker 101 auf, der mit einer Steckdose einer Stromquelle beispielsweise eines Hausstromnetzes verbindbar ist, sowie ein Verbindungselement 102 in Form eines Kabels zum flexiblen Anordnen der Steckdosenleiste 10 im Bereich der Haussteckdose. Vor dem abschließenden Schutzkontaktmodul 200 mit einer Schutzkontaktsteckdose 202, ist ebenfalls ein Verbindungsmodul 500 mit einem Verbindungselement 102 angeordnet, wodurch das Schutzkontaktmodul 200 beabstandet von den anderen Modulen der Steckdosenleiste 10 insbesondere räumlich flexibel anordenbar ist.

[0039] In Fig. 2a ist eine perspektivische Darstellung des in Fig. 1 gezeigten beispielhaften Anschlussmoduls 100 zum Anschließen der Steckdosenleiste 10 beispielsweise an ein Hausstromnetz gezeigt. Das Anschlussmodul 100 weist einen Schutzkontaktstecker 101 auf, der über ein Verbindungselement 102 mit einem Steckeraufnahmeteil 104 verbunden ist. Mittels des Anschlussmoduls 100 kann ein beliebiges, ein Steckerteil 107 aufweisendes Modul 200, 300, 400, 500, 600 über eine Schutzkontaktsteckdose mit einer Stromquelle verbunden werden.

[0040] In Fig. 2b ist eine perspektivische Darstellung des in Fig. 1 dargestellten beispielhaften Verbindungsmoduls 500 zum flexiblen Verbinden zweier Module der Steckdosenleiste 10 gezeigt. An den beiden Enden eines Verbindungselements 102 sind ein Steckeraufnahmeteil 104 und ein Steckerteil 107 angeordnet. Mittels des Verbindungsmoduls 500 können zwei beliebige Module der Steckdosenleiste 10 voneinander beabstandet räumlich flexibel angeordnet werden.

[0041] Insbesondere in Fig. 2b sind auch das Steckeraufnahmeteil 104 sowie das Steckerteil 107 gut erkennbar dargestellt. Das Steckerteil 107 weist einen konzentrisch zur Drehachse A angeordneten, im Ausführungsbeispiel rotationssymmetrisch ausgebildeten zentralen ersten Kontaktstift 205 und wenigstens einen ein Formschließelement 206a aufweisenden zweiten Kontaktstift 206 auf, der parallel und beabstandet zum zentralen ers-

ten Kontaktstift 205 angeordnet ist. Das Steckeraufnahmeteil 104 weist einen ebenfalls konzentrisch zur Drehachse A angeordneten, entsprechend dem zentralen ersten Kontaktstift 205 rotationssymmetrisch ausgebildeten zentralen ersten Durchbruch 208 und wenigstens einen im Ausführungsbeispiel entsprechend dem Querschnitt des wenigstens einen zweiten Kontaktstifts 206 ausgebildeten zweiten Durchbruch 207 auf. Am zweiten Durchbruch 207 ist ein rotationssymmetrisch um die Drehachse A verlaufendes Langloch 207a angeordnet, das ausgebildet ist bzw. wenigstens eine Wandung 207b des Langlochs 207a ausgebildet ist, mit dem Formschließelement 206a eines zweiten Kontaktstifts 206 radial zur Drehachse einzugreifen.

[0042] Im Steckeraufnahmeteil 104 sind im Bereich des ersten Durchbruchs 208 und im Endbereich des Langlochs 207a des zweiten Durchbruchs 207 elektrische Kontaktelemente 230, 231 (in Fig. 2b nicht gezeigt, siehe Fig. 5b, Fig. 7) angeordnet, so dass der erste 205 und die beiden zweiten Kontaktstifte 206 des Steckerteils 107 durch eine Bewegung in Richtung der Drehachse A in den ersten 208 und die zweiten Durchbrüche 207 des Steckeraufnahmeteils 104 einbringbar sind, wodurch der Kontakt zwischen dem zentralen ersten Kontaktstift 205 und dem Kontaktelement 231 hergestellt wird und der Steckerteil 107 mit dem Steckeraufnahmeteil 104 dann durch eine Drehung um die Drehachse A lösbar verbindbar ist. Dabei wirkt das Formschließelement 206a mit dem Langloch 207a bzw. mit wenigstens einer Wandung 207b des Langlochs 207a zusammen, um eine lösbare Verbindung zwischen dem Steckerteil 107 und dem Steckeraufnahmeteil 104 sowie zwischen den Kontaktstiften 205, 206 und den elektrischen Kontaktelementen 230 herzustellen. Die lösbare Verbindung zwischen dem Formschließelement 206a eines zweiten Kontaktstifts 206 und dem Langloch 207a bzw. wenigstens einer Wandung 207b des Langlochs 207a wird dabei bereits hergestellt, bevor die elektrische Verbindung zwischen einem zweiten Kontaktstift 206 bzw. dessen Formschließelement 206a und dem Kontaktelement 230 herstellbar ist. Die lösbare, formschlüssige Verbindung wirkt dabei hauptsächlich in Richtung der Drehachse A (zugfest), um ein Lösen der Steckverbindung von Steckerteil und Steckeraufnahmeteil insbesondere in axialer Richtung zu verhindern.

[0043] Fig. 3a und Fig. 3b zeigen perspektivische Darstellungen des in Fig. 1 dargestellten beispielhaften Schutzkontaktmoduls 200, mit Sicht auf dessen Steckeraufnahmeteil 104 in Fig. 3a und mit Sicht auf dessen Steckerteil 107 in Fig. 3b. Am Beispiel des Schutzkontaktmoduls 200 ist die erfindungsgemäße Ausgestaltung eines Moduls der modularen Steckdosenleiste 10 exemplarisch gezeigt. Das in Fig. 3a dargestellte Schutzkontaktmodul 200 weist ein mehrteiliges Gehäuse 201 auf, mit einer in eine Gehäuseaußenseite eingelassenen Schutzkontaktsteckdose 202, mittels derer insbesondere elektrische Verbraucher angeschlossen werden können. An einer anderen Gehäuseaußenseite ist der Ste-

ckeraufnahmeteil 104 angeordnet. Der Steckeraufnahmeteil 104 weist einen kreisförmigen Sockel 220 auf, in welchem Durchbrüche 207, 208 in Form von kreisförmigen Öffnungen und Langlöchern ausgestaltet sind, durch welche das Einsetzen und Verbinden des Steckerteils 107 ermöglicht wird. Das Steckeraufnahmeteil 104 weist hierzu ein später noch detaillierter beschriebenes Verschleißelement 209 auf, welches wenigstens ein im Steckeraufnahmeteil 104 angeordnetes Kontaktelement 230 beim Herstellen der elektrischen Verbindung zwischen dem Steckerteil 107 und dem Steckeraufnahmeteil 104 durch das gleichzeitige Einbringen von wenigstens zwei Kontaktstiften 205, 206 und/ oder durch die Drehung des eingesteckten Steckerteils 107 um die Drehachse A in die Verbindungsposition freigibt. Hierzu werden beim Einsetzen eines Steckerteils 107 die Sicherungsfedern 210 (siehe Fig. 5b) des Verschleißelements 209 in das Steckeraufnahmeteil 104 eingefedert, wodurch ein anschließendes Drehen des eingesetzten Steckerteils 107 möglich wird.

[0044] Wie in Fig. 3a bzw. Fig. 3b ferner erkennbar ist, weist das Steckeraufnahmeteil 104 einen kreisförmigen Sockel 220 auf, an welchem der zentrale erste Durchbruch 208 und der wenigstens eine zweite Durchbruch 207 ausgebildet sind und das Steckerteil 107 weist eine kreisförmige Vertiefung 211 auf, in welcher die Kontaktstifte 205, 206 angeordnet sind. Beim Herstellen der Verbindung greift der kreisförmige Sockel 220 in die kreisförmige Vertiefung 211 ein, wodurch der Bereich zwischen Steckerteil 107 und Steckeraufnahmeteil 104 durch den die kreisförmige Vertiefung 211 umlaufenden ringförmigen Rand radial nach außen abgedeckt wird. Der kreisförmige Sockel 220 und die kreisförmige Vertiefung 111 sind während der Verbindung von Steckerteil 107 und Steckeraufnahmeteil 104 im radial nach außen abgedeckten Bereich parallel zueinander angeordnet.

[0045] In Fig. 4a ist eine Schnittdarstellung eines beispielhaften erfindungsgemäßen Steckerteils 107 dargestellt. Das beispielhafte Steckerteil 107 weist drei Kontaktstifte 205, 206 auf, einen zentralen ersten Kontaktstift 205 und zwei zweite Kontaktstifte 206, welche jeweils ein in der beispielhaften Ausführung pilzförmig ausgebildetes Formschließelement 206a aufweisen.

[0046] Die drei Kontaktstifte 205, 206 sind in einer kreisrunden gehäuseseitigen Vertiefung 211 angeordnet, die von einem ringförmigen Rand 212 umgeben ist. Die Vertiefung 211 ist zur Aufnahme eines entsprechenden kreisförmigen Sockels 220 eines Steckeraufnahmeteils 104 vorgesehen. Fig. 4b zeigt eine perspektivische Darstellung einer Draufsicht auf das in Fig. 4a gezeigte Steckerteil 107.

[0047] Fig. 5a zeigt links eine perspektivische Darstellung eines beispielhaften erfindungsgemäßen Verschleißelements 209 sowie rechts ein Steckeraufnahmeteil 104, in welches ein Verschleißelement 209 eingesetzt ist. Das Verschleißelement 209 der beispielhaften Ausführungsform der Erfindung ist aus einem elastisch verformbaren Material, insbesondere einem Kunststoff ge-

fertigt. Am Verschleißelement 209 sind Sicherungsfedern 210 ausgebildet, welche beim Einsetzen eines Steckerteils 107 in das Steckeraufnahmeteil 104 einfedern, wodurch ein anschließendes Drehen des eingesetzten Steckerteils 107 möglich wird. Wird bei dieser Ausführungsform lediglich eine Sicherungsfeder 210 der Sicherungsscheibe 209 in das Steckeraufnahmeteil 104 eingefedert, ist ein Drehen der Sicherungsscheibe 209 und damit ein Freilegen der innenliegenden Kontaktelemente 230 des Steckeraufnahmeteils 104 nicht möglich.

[0048] In Fig. 5b ist eine Schnittdarstellung durch eine beispielhafte erfindungsgemäße Kupplungseinrichtung im verbundenen Zustand gezeigt. Zum Herstellen der Verbindung werden die drei Kontaktstifte 205, 206 entlang der Drehachse A in die Durchbrüche 207, 208 des Steckeraufnahmeteils 104 eingesetzt und mittels einer Drehung um einen vorbestimmten Winkel um die Drehachse A, welche die Achse des zentral angeordneten ersten Kontaktstiftes 205 darstellt, verbunden. Der Drehwinkel der beispielhaften Ausführungsform beträgt 90°. Dabei werden die zweiten Kontaktstifte 206 durch die Vorspannung der Kontaktelemente 230 bei beendeter Drehung sowohl in Kontakt gebracht als auch in Position gehalten.

[0049] In Fig. 5b sind ferner die in das Steckeraufnahmeteil 104 eingefederten Sicherungsfedern 210 und der im verbundenen Zustand hergestellte Formschluss zwischen den Formschließelementen 206 und dem Steckeraufnahmeteil 107 insbesondere an den Wandungen 207b des Langlochs 207a gut erkennbar.

[0050] Fig. 6a zeigt links eine perspektivische Darstellung eines weiteren beispielhaften erfindungsgemäßen Verschleißelements 243 sowie rechts ein Steckerteil 107, in welches ein Verschleißelement 243 eingesetzt ist. Das Verschleißelement 243 weist eine Verschleißwippe 241, eine Wippenaufnahme 242 und zwei Federelemente 240 auf. Die Federelemente 240 federn, beim Einsetzen eines Steckerteils 107 in das Steckeraufnahmeteil 104 ein und ermöglichen ein anschließendes Drehen des eingesetzten Steckerteils 107. Wird bei dieser Ausführungsform die Verschleißwippe 241 nur einseitig in das Steckeraufnahmeteil 104 eingedrückt, so löst sich die Verschleißwippe nicht in Richtung der Drehachse A von der Wippenaufnahme 242, wodurch ein Drehen des Verschleißelements 243 und damit ein Freilegen der innenliegenden Kontaktelemente 230 des Steckeraufnahmeteils 104 nicht möglich ist.

[0051] In Fig. 6b ist eine Schnittdarstellung durch eine beispielhafte erfindungsgemäße Kupplungseinrichtung im verbundenen Zustand gezeigt. Zum Herstellen der Verbindung werden analog zur Gestaltung der in den Fig. 5a und 5b dargestellten Kupplungseinrichtung die drei Kontaktstifte 205, 206 entlang der Drehachse A in die Durchbrüche 207, 208 des Steckeraufnahmeteils 104 eingesetzt und mittels einer Drehung um einen vorbestimmten Winkel um die Drehachse A, welche die Achse des zentral angeordneten ersten Kontaktstiftes 205 darstellt, verbunden. Dabei wird die Verschleißwippe 241

von den zweiten Kontaktstiften 206 gegen die Vorspannung der Federelemente 240 gegenüber der Wippenaufnahme 242 verlagert, um eine Drehung der Kontaktstifte 206 um die Drehachse A zu ermöglichen und diese wird dabei sowohl mit den Kontaktelementen 230, 231 in Kontakt gebracht, als auch in Position gehalten. Parallel dazu wird durch die Drehung der Kontaktstifte 206 um die Drehachse A eine lösbare formschlüssige Verbindung zwischen den Formschließelementen 206a der zweiten Kontaktstifte 206 und dem Steckeraufnahmeteil 104 hergestellt.

[0052] In Fig. 7 ist eine perspektivische Schnittdarstellung einer beispielhaften Kupplungseinrichtung insbesondere entsprechend der Ausführung in Fig. 6b ohne Verschließelement 243 dargestellt. In dieser Darstellung ist die Anordnung der Kontaktelemente 230 und 231 gut erkennbar. Während das Kontaktelement 231 zentral angeordnet ist und damit durch einen ersten Kontaktstift 205 bereits beim Zusammenführen von Steckerteil 107 und Steckeraufnahmeteil 104 in Richtung der Drehachse A kontaktiert wird, ist ein zweites Kontaktelement 230 im Endbereich des Langlochs 207a angeordnet. Auf diese Weise wird zwischen dem zweiten Kontaktstift 206 bzw. dessen Formschließelement 206a und dem Langloch 207a bzw. wenigstens einer Wandung 207b des Langlochs 207a bereits eine lösbare Verbindung hergestellt, sobald der Kontaktstift 206 in das Langloch 207a eingreift und damit schon bevor die elektrische Verbindung zwischen dem zweiten Kontaktstift 206 bzw. dessen Formschließelement 206a und dem Kontaktelement 230 hergestellt wird. Dadurch, dass das Kontaktelement 230 im Endbereich des Langlochs 207a angeordnet ist, wird die elektrische Verbindung erst hergestellt, wenn der Kontaktstift bis zum Ende des Langlochs 207a gedreht ist. In Fig. 7 ist zusätzlich erkennbar, dass das Kontaktelement 230 der gezeigten beispielhaften Ausführungsform eine Halteeinrichtung 232 aufweist, mit welcher das Steckerteil 107 beim Drehen gegenüber dem Steckeraufnahmeteil 104 eingreift, und bei hergestellter elektrischer Verbindung eine zusätzliche form- und auch kraftschlüssige Verbindung zwischen Steckerteil und Steckeraufnahmeteil herstellt. Im Endbereich des Langlochs 207a rastet dabei das Formschließelement 206a des zweiten Kontaktstifts 206 hinter einem als federartig ausgebildeter Vorsprung ausgebildetem Halteelement 232 des Kontaktelements 230 ein, wodurch sowohl eine lösbare form- und kraftschlüssige als auch elektrische Verbindung zwischen dem Formschließelement 206a und dem Kontaktelement 230 herstellbar ist.

Bezugszeichenliste

[0053]

10	Steckdosenleiste
100	Anschlussmodul
101	Schutzkontaktstecker
102	Verbindungselement

104	Steckeraufnahmeteil
107	Steckerteil
200	Schutzkontaktmodul
201	Gehäuse
5 202	Schutzkontaktsteckdose
205	erster Kontaktstift
206	zweiter Kontaktstift
206a	Formschließelement
207	zweiter Durchbruch
10 207a	Langloch
207b	Wandung des Langlochs
208	erster Durchbruch
209	Verschließelement
210	Sicherungsfedern
15 211	Vertiefung
212	Ringförmiger Rand
220	Sockel
230	Kontaktelement
231	Kontaktelement
20 232	Halteelement
240	Federelemente
241	Verschleißwippe
242	Wippenaufnahme
243	Verschließelement
25 300	Euromodul
400	Schaltermodul
500	Verbindungsmodul
600	USB-Modul

30 A Drehachse

Patentansprüche

- 35 1. Modulare Steckdosenleiste mit wenigstens zwei Modulen, welche mittels einer ein Steckerteil (107) und ein Steckeraufnahmeteil (104) aufweisenden Kupplungseinrichtung lösbar miteinander verbunden sind, wobei jedes Modul (100, 200, 300, 400, 500, 600) der Steckdosenleiste (10) wenigstens ein Steckerteil (107) und/ oder wenigstens ein Steckeraufnahmeteil (104) zum lösbaren Verbinden mit wenigstens einem anderen Modul (100, 200, 300, 400, 500, 600) aufweist, und wobei an jedem Modul (100, 200, 300, 400, 500, 600) wenigstens ein Funktionselement (102, 202) angeordnet ist,
- 40 **dadurch gekennzeichnet, dass**
- 45 der Steckerteil (107) einen konzentrisch zu einer Drehachse (A) angeordneten, zentralen ersten Kontaktstift (205) und wenigstens einen ein Formschließelement (206a) aufweisenden zweiten Kontaktstift (206) aufweist, der parallel und beabstandet zum zentralen ersten Kontaktstift (205) angeordnet ist, und
- 50 der Steckeraufnahmeteil (104) einen konzentrisch zu einer Drehachse (A) angeordneten zentralen ersten Durchbruch (208) und wenigstens einen insbesondere entsprechend dem wenigstens einen zwei-

ten Kontaktstift (206) ausgebildeten zweiten Durchbruch (207) aufweist, wobei der wenigstens eine zweite Durchbruch (207) ein rotationssymmetrisch um die Drehachse (A) verlaufendes Langloch (207a) aufweist, das ausgebildet ist, bzw. wenigstens eine Wandung (207b) des Langlochs (207a) ausgebildet ist, mit dem Formschließelement (206a) des wenigstens einen zweiten Kontaktstifts (206) radial zur Drehachse (A) einzugreifen, und wobei im Steckeraufnahmeteil (104) im Bereich des ersten Durchbruchs (208) und im Endbereich des Langlochs (207a) des zweiten Durchbruchs (207) elektrische Kontaktelemente (230, 231) angeordnet sind, so dass

der erste (205) und der wenigstens eine zweite Kontaktstift (206) des Steckerteils (107) durch eine Bewegung in Richtung der Drehachse (A) in den ersten (208) und den wenigstens einen zweiten (207) Durchbruch des Steckeraufnahmeteils (104) einsteckbar sind und der Steckerteil (107) mit dem Steckeraufnahmeteil (104) dann durch eine Drehung um die Drehachse (A) lösbar verbindbar ist, wobei das Formschließelement (206a) mit dem Langloch (207a) bzw. mit wenigstens einer Wandung (207b) des Langlochs (207a) zusammenwirkt, um die lösbare Verbindung zwischen dem Steckerteil (107) und dem Steckeraufnahmeteil (104) sowie den Kontaktstiften (205, 206) und den elektrischen Kontaktelementen (230, 231) herzustellen, wobei die lösbare Verbindung zwischen dem Formschließelement (206a) des wenigstens einen zweiten Kontaktstifts (206) und dem Langloch (207a) bzw. wenigstens einer Wandung (207b) des Langlochs (207a) bereits hergestellt ist, bevor die elektrische Verbindung zwischen dem wenigstens einen zweiten Kontaktstift (206) und den Kontaktelementen (230) herstellbar ist.

2. Modulare Steckdosenleiste nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine an einem Modul (100, 200, 300, 400, 500, 600) angeordnete Funktionselement (102, 202) eine Steckdose (202), ein Schalter, ein Verbindungselement (102) oder ein elektrisches Bauelement mit wenigstens einer Datenübertragungs-, Funk-, Lade-, Schutz-, Steuer- oder Regelfunktion ist oder aufweist.
3. Modulare Steckdosenleiste nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckerteil (107) oder das Steckeraufnahmeteil (104) einen kreisförmigen Sockel (220) aufweist, an welchem der zentrale erste Durchbruch (208) und der wenigstens eine zweite Durchbruch (207) ausgebildet sind und das Steckeraufnahmeteil (104) oder das Steckerteil (107) eine kreisförmige Vertiefung (111) aufweist, in welcher die Kontaktstifte (205, 206) angeordnet sind, so dass

beim Herstellen der Verbindung der kreisförmige Sockel (220) in die kreisförmige Vertiefung (111) eingreift, um den Bereich zwischen Steckerteil (107) und Steckeraufnahmeteil (104) radial nach außen abzudecken.

4. Modulare Steckdosenleiste nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kreisförmige Sockel (220) und die kreisförmige Vertiefung (111) während der Verbindung von Steckerteil (107) und Steckeraufnahmeteil (104) im radial nach außen abgedeckten Bereich parallel zueinander angeordnet sind und insbesondere aneinander anliegen.
5. Modulare Steckdosenleiste nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Steckeraufnahmeteil (104) ein Verschiebeelement (209, 243) angeordnet ist, welches wenigstens ein im Steckeraufnahmeteil (104) angeordnetes Kontaktelement (230) beim Herstellen der elektrischen Verbindung zwischen dem Steckerteil (107) und dem Steckeraufnahmeteil (104) durch das gleichzeitige Einbringen wenigstens zweier Kontaktstifte (205, 206) und/ oder durch die Drehung des eingesteckten Steckerteils (107) um die Drehachse (A) in die Verbindungsposition freigibt.
6. Modulare Steckdosenleiste nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckeraufnahmeteil (104) eine Halteeinrichtung (232) aufweist, mit welcher das Steckerteil (107) beim Drehen gegenüber dem Steckeraufnahmeteil (104) eingreift, und bei hergestellter elektrischer Verbindung eine form- und/ oder kraftschlüssige Verbindung zwischen Steckerteil (107) und Steckeraufnahmeteil (104) herstellt.
7. Modulare Steckdosenleiste nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Modul (100) einen Schutzkontaktstecker (101) aufweist, der mit einer Steckdose einer Stromquelle verbindbar ist.
8. Modulare Steckdosenleiste nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckeraufnahmeteil (104) nach dem Anschließen an ein Stromnetz den spannungsführenden Teil der Kupplungseinrichtung darstellt, so dass das Steckerteil (107) durch das Steckeraufnahmeteil (104) mit Spannung versorgbar ist.
9. Modulare Steckdosenleiste nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Modul (100, 200, 300, 400, 500, 600) sowohl ein Steckerteil (107) als auch wenigstens ein Steckeraufnahmeteil (104) aufweist.

10. Modulare Steckdosenleiste nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Modul (100, 200, 300, 400, 500, 600) wenigstens zwei sich insbesondere gegenüberliegende Seiten aufweist, wobei an einer der Seiten ein Steckerteil (107) und an der anderen ein Steckeraufnahmeteil (104) angeordnet ist. 5
11. Modulare Steckdosenleiste nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Modul (100, 200, 300, 400, 500, 600) mehrere Steckeraufnahmeteile (104) aufweist. 10
12. Modulare Steckdosenleiste nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Steckeraufnahmeteil (104) und dem Schutzkontaktstecker (101) oder zwischen dem Steckerteil (107) und dem Steckeraufnahmeteil (104) ein Verbindungselement (102) in Form einer flexiblen elektrischen Leitung, insbesondere Kabel angeordnet ist. 15 20
13. Modulare Steckdosenleiste nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Kabelmanagementschaltung zur Aufnahme und/ oder Führung der elektrischen Leitungen von an der Steckdosenleiste angesteckten Steckern. 25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

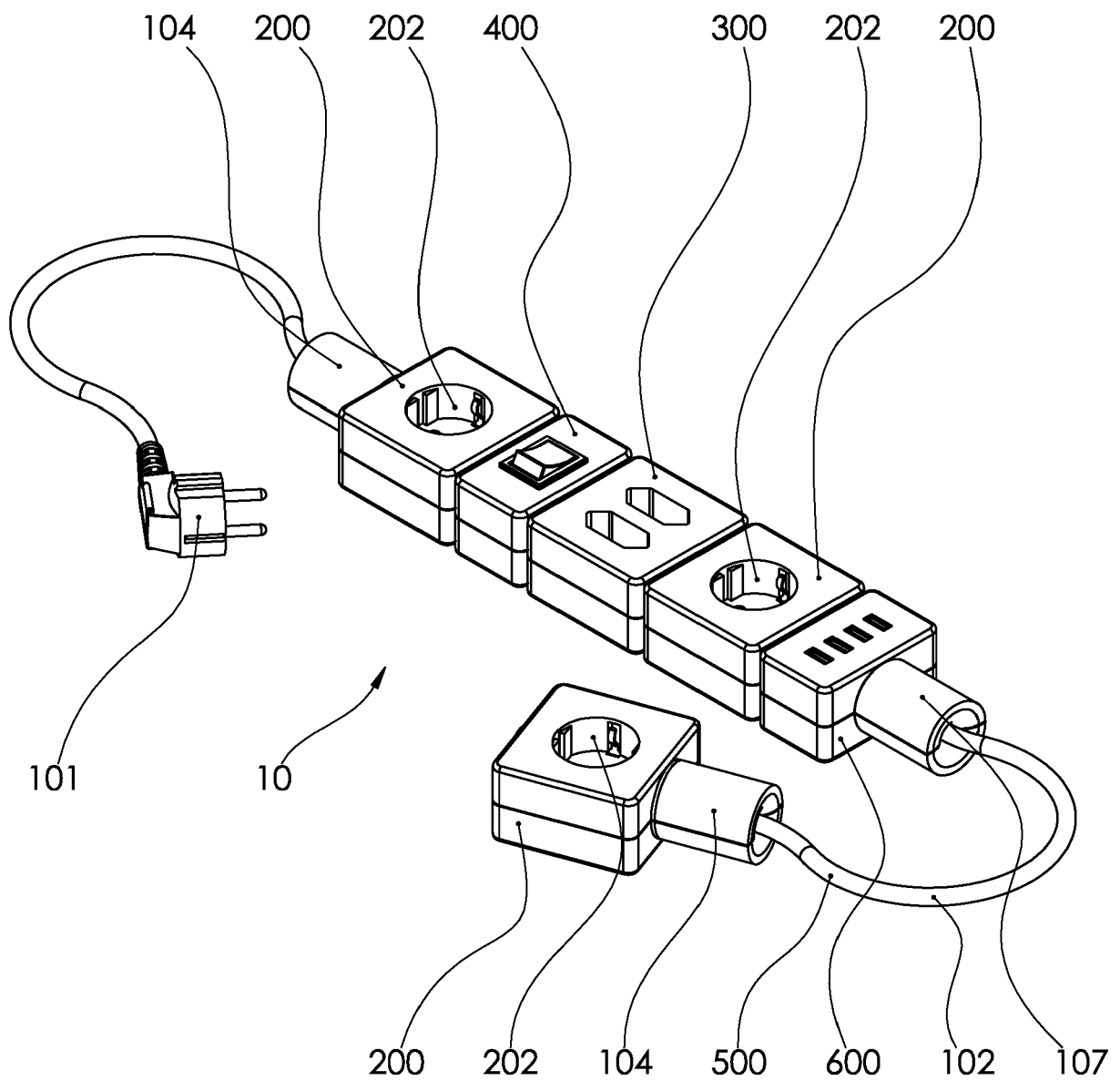


Fig. 2a

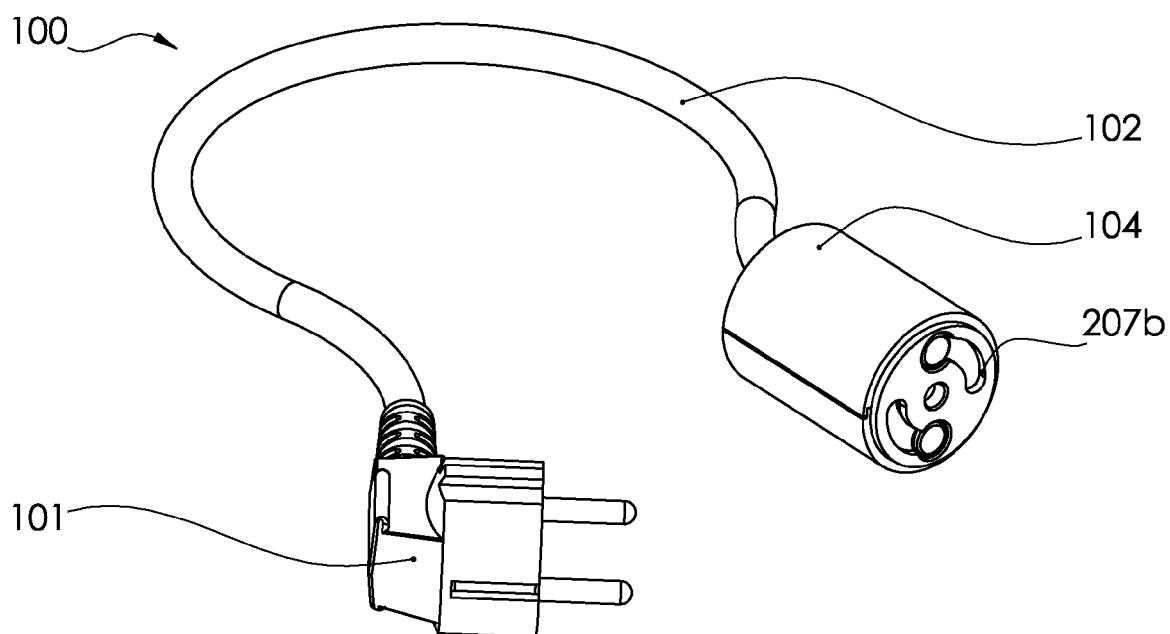


Fig. 2b

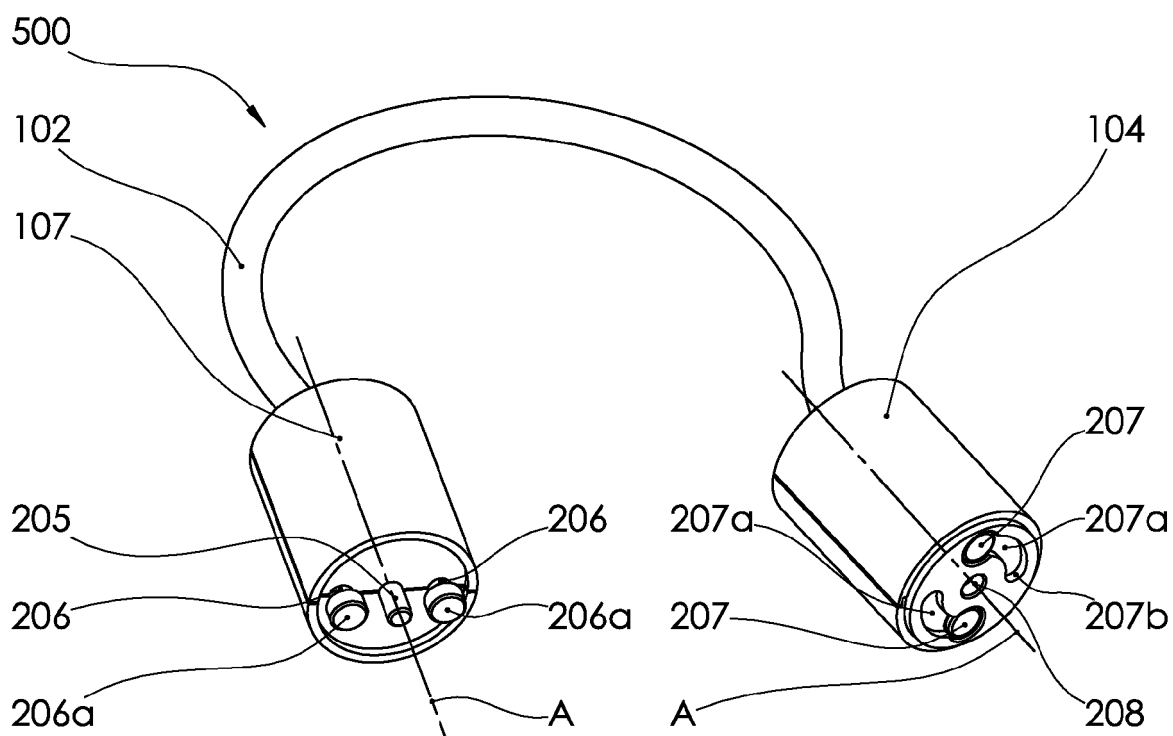


Fig. 3a

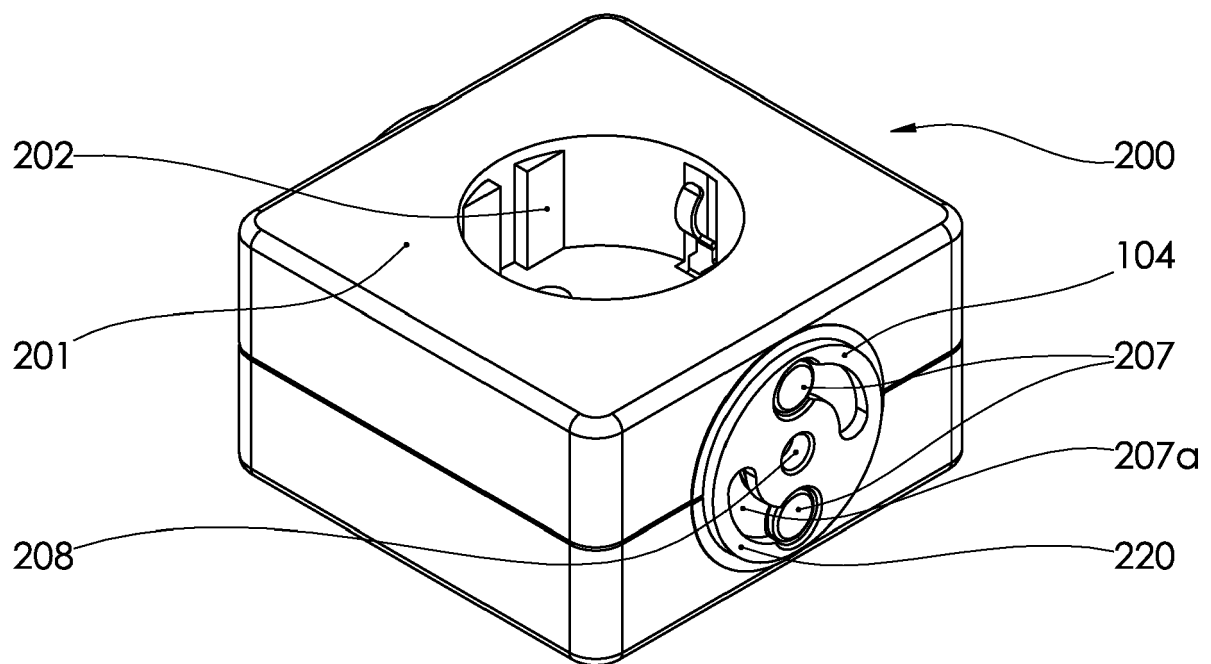


Fig. 3b

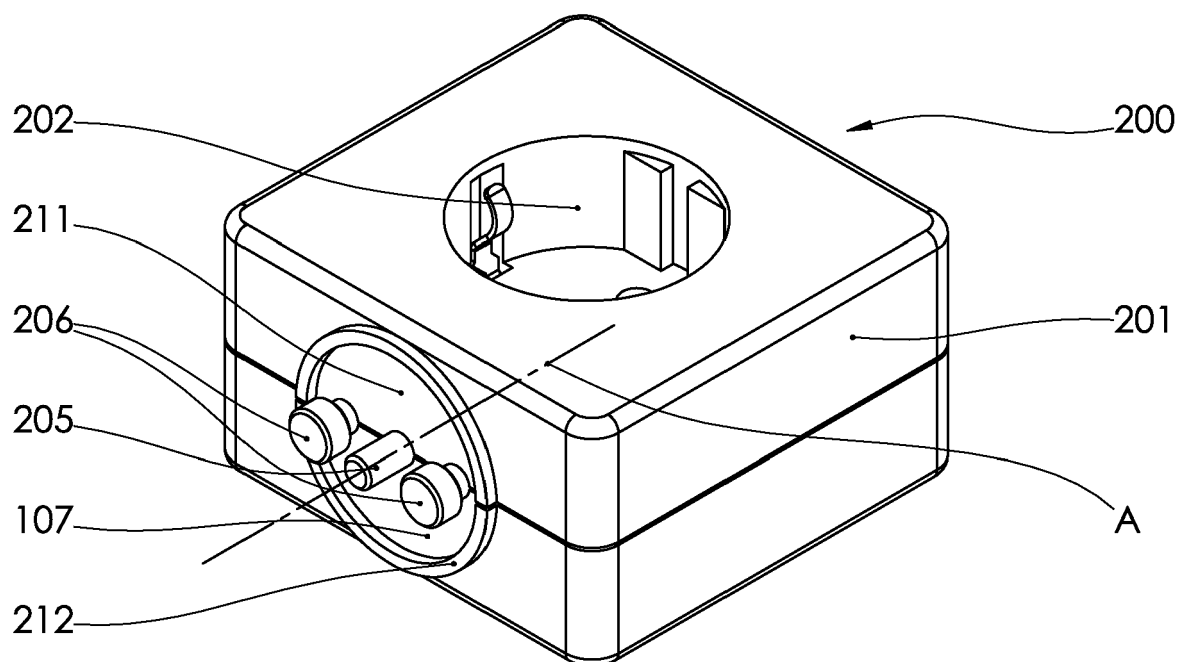


Fig. 4a

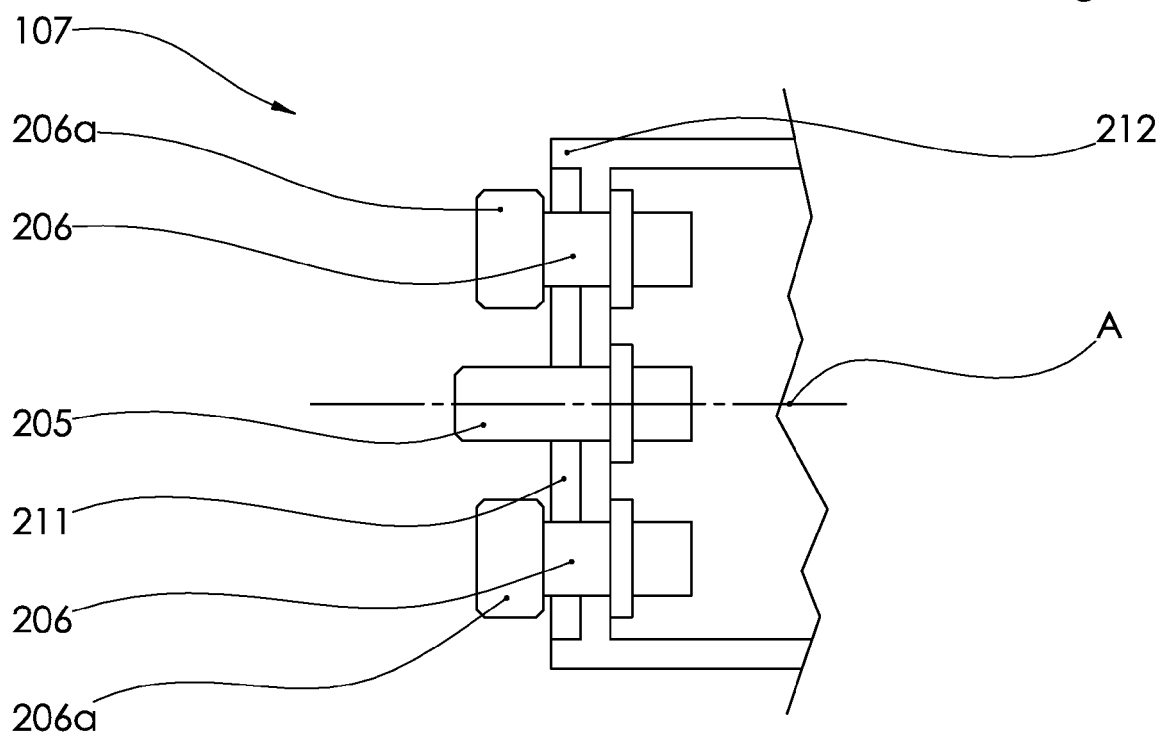


Fig. 4b

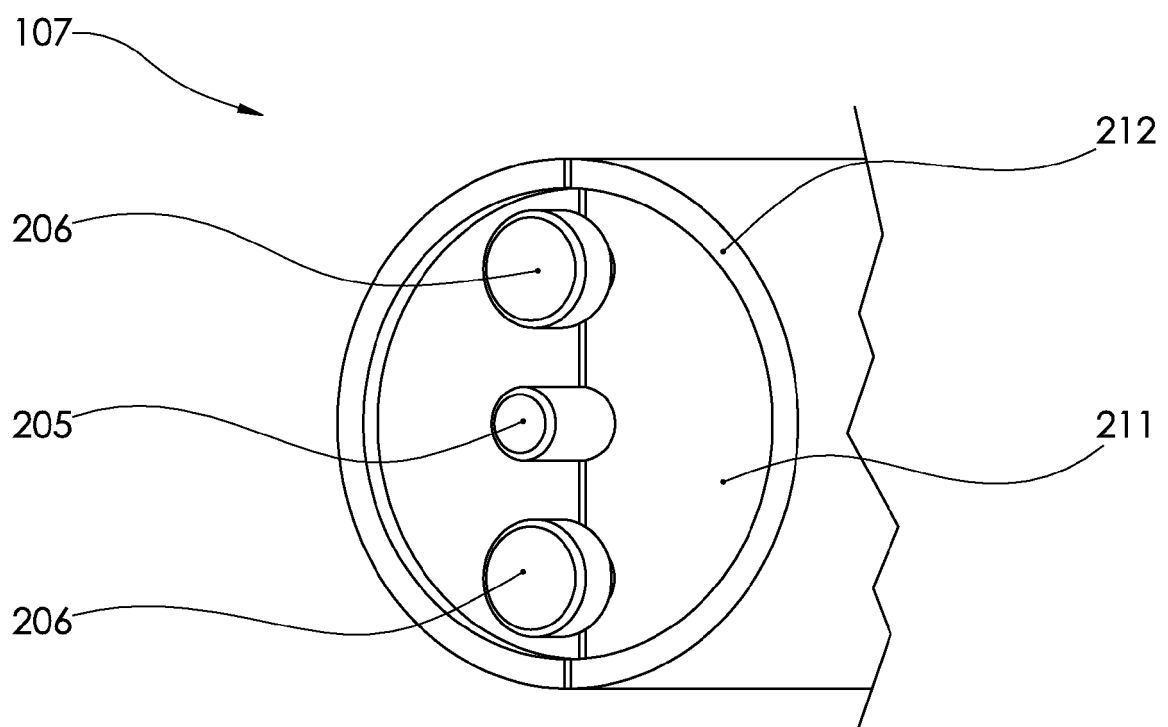


Fig. 5a

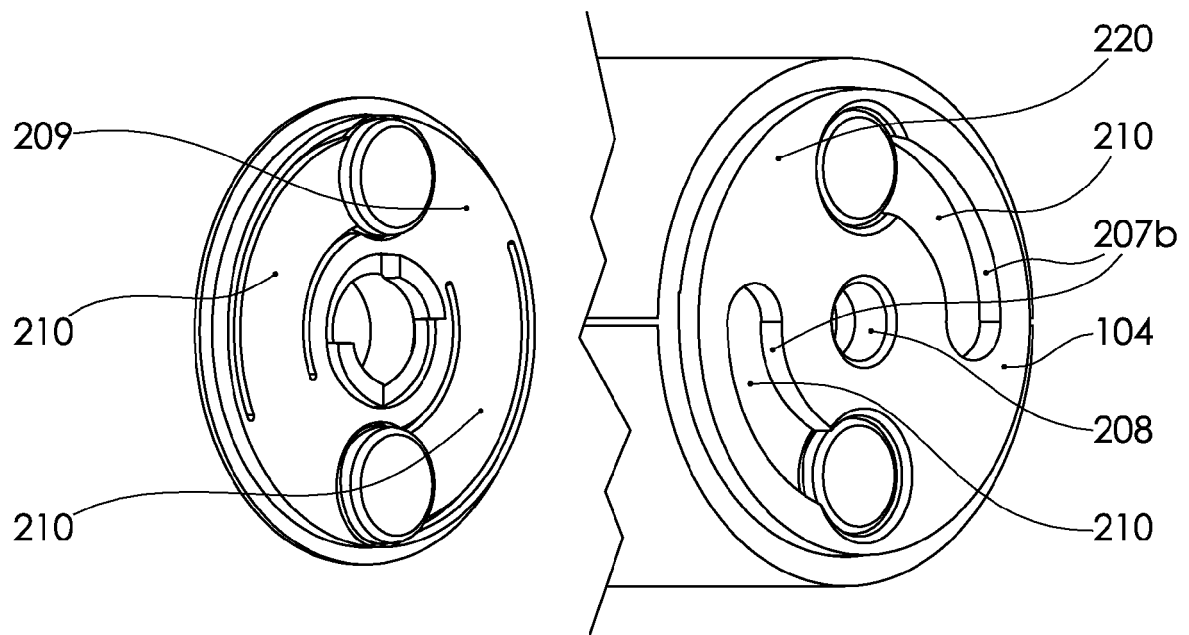


Fig. 5b

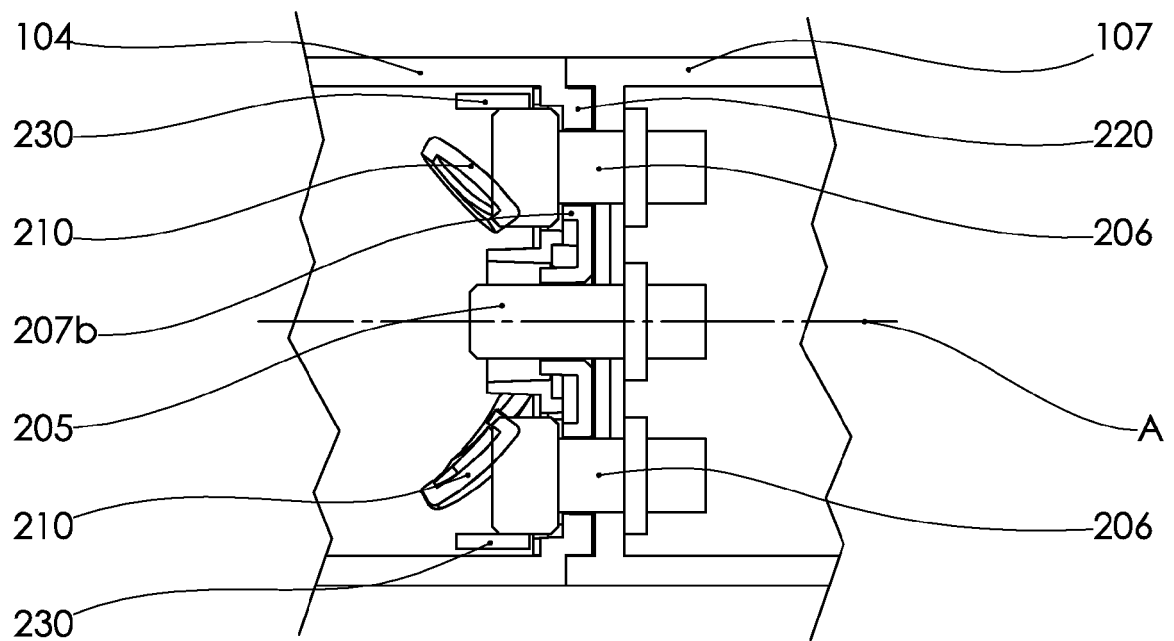


Fig. 6a

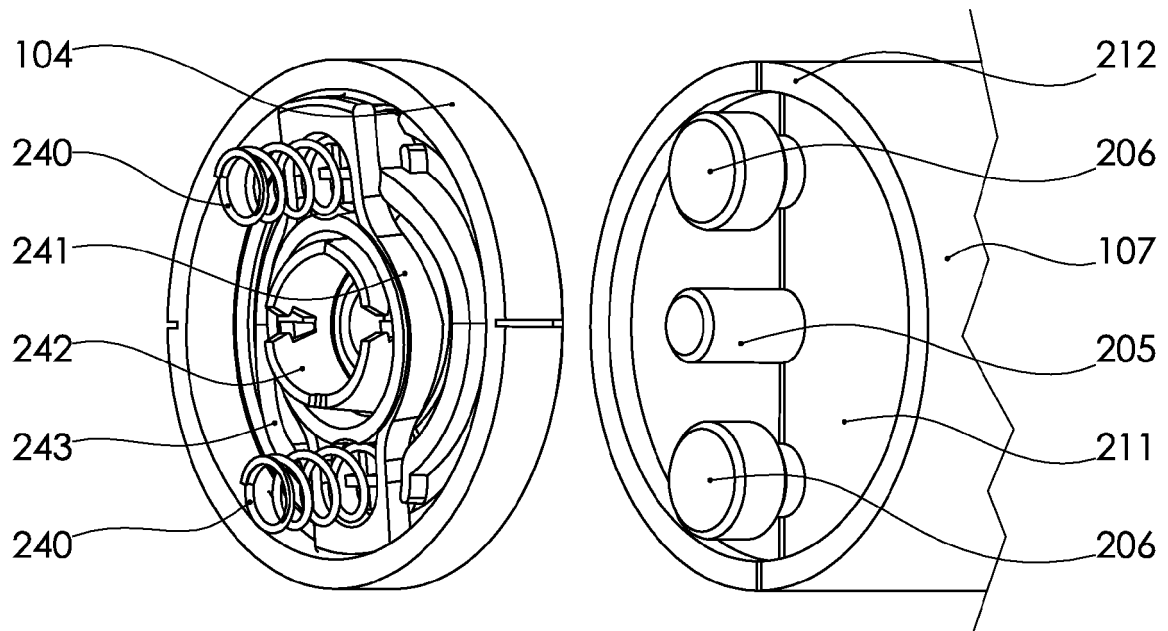


Fig. 6b

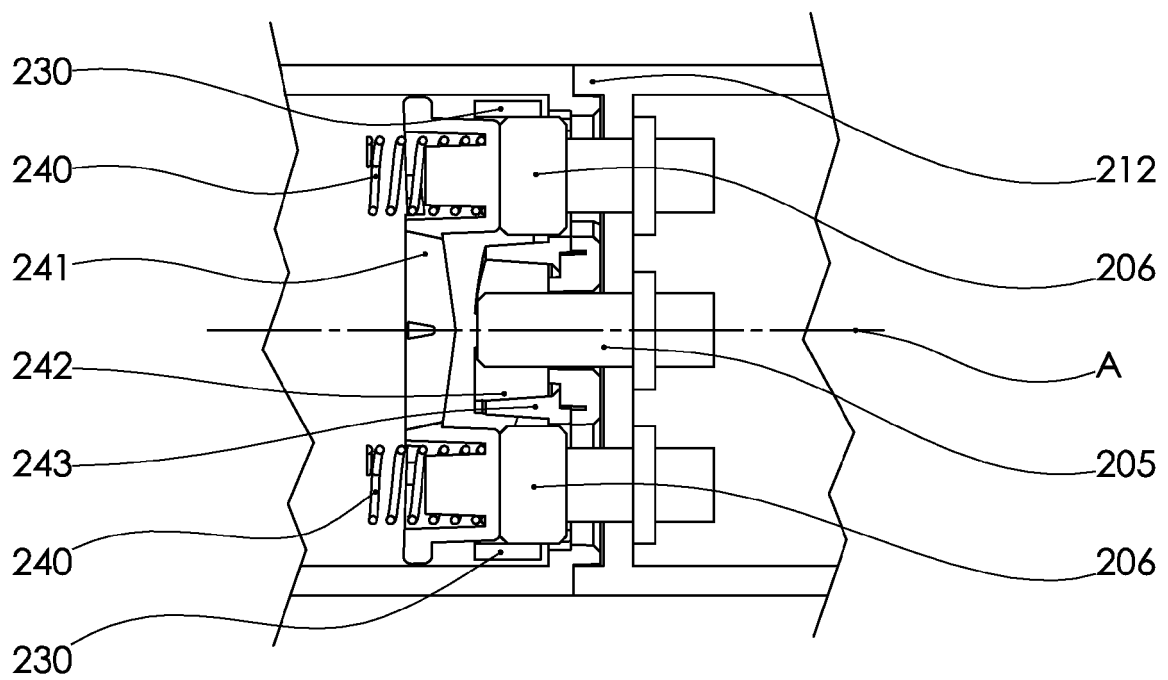
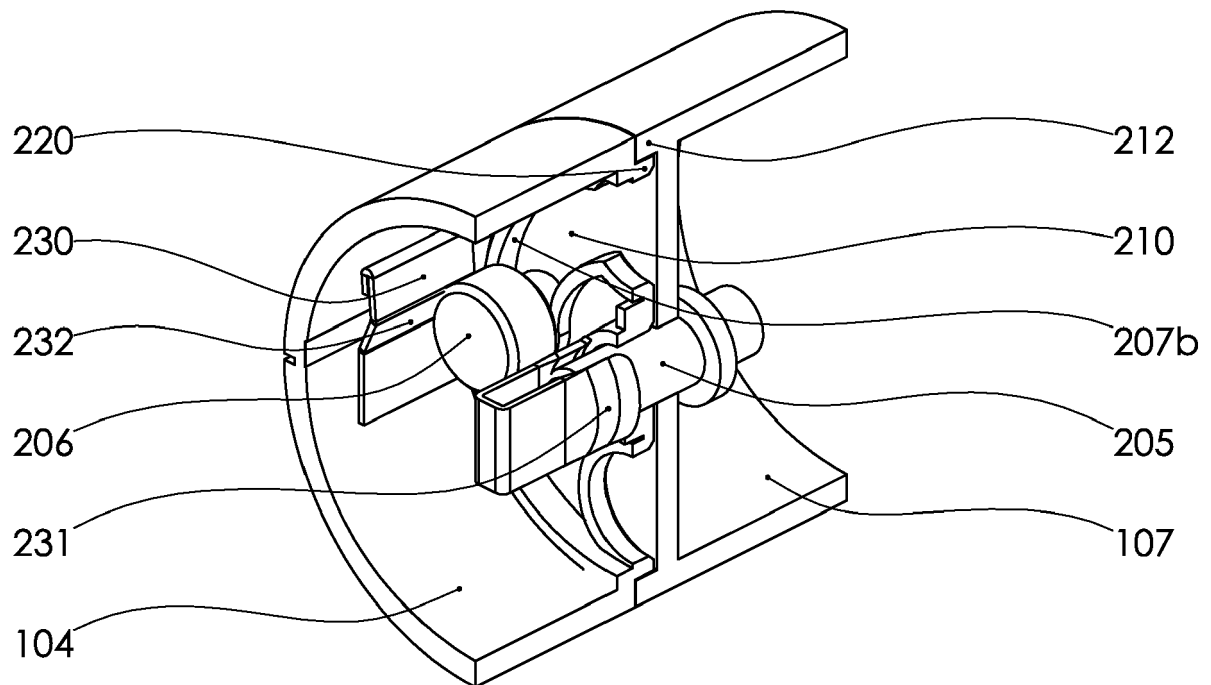


Fig. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 19 20 8171

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	CN 205 565 130 U (GUANGDONG FUTINA ELECTRICAL CO LTD) 7. September 2016 (2016-09-07) * "Detailed description of the invention"; Abbildungen *	1-13	INV. H01R13/514 H01R31/00
Y	US 2010/227484 A1 (ARENAS ALFREDO [US] ET AL) 9. September 2010 (2010-09-09) * Absätze [0070] - [0091]; Abbildungen 1-7 *	1-13	ADD. H01R13/213 H01R24/00 H01R25/00 H01R27/02
A	KR 2012 0053400 A (LEE JUN HEE [KR]) 25. Mai 2012 (2012-05-25) * Absätze [0019] - [0028]; Abbildungen 1-4 *	1,4	
A	GB 2 559 588 A (SIGURDUR OERN HREINDAL HANNESON [IS]) 15. August 2018 (2018-08-15) * Absätze [0039] - [0041]; Abbildungen 3-5 *	5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. März 2020	Prüfer Gélébart, Yves
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 19 20 8171

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.

05-03-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	CN 205565130 U	07-09-2016	KEINE	
15	US 2010227484 A1	09-09-2010	CA 2727051 A1 US 2010227484 A1 US 2011205698 A1	11-07-2011 09-09-2010 25-08-2011
	KR 20120053400 A	25-05-2012	KEINE	
20	GB 2559588 A	15-08-2018	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

- DE 102012014582 B4 [0005]
- DE 9007706 U1 [0006]